

**Fortunato Contreras Contreras
Julio Cesar Olaya Guerrero
Wuillans Jhasmani Urquizo Morante
Elena Cristina Guerrero Puelles**



INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Y EMPRESAS COMPETITIVAS

**Fortunato Contreras Contreras
Julio Cesar Olaya Guerrero
Wuillans Jhasmani Urquiza Morante
Elena Cristina Guerrero Puelles**



INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Y EMPRESAS COMPETITIVAS

ARCO
EDITORES ● ● ●

Conselho Editorial

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva - UNIDAVI
Prof. Dr. Astor João Schönell Júnior - IFFAR
Prof. Dr. Alan Ricardo Costa - UFRR
Prof. Dr. Allan Diêgo Rodrigues Figueiredo - UESPI
Profa. Dra. Andréia Bulaty - UNESPAR
Profa. Dra. Carla da Conceição de Lima - UFVJM
Prof. Dr. Camilo Darsie de Souza - UNISC
Profa. Dra. Clarice Caldeira Leite - UFRGS
Profa. Dra. Cecilia Decarli - UFRGS
Prof. Dr. Carlos Adriano Martins - UNICID
Prof. Dr. Christian Dennys Monteiro de Oliveira - UFCE
Profa. Dra. Dayse Marinho Martins - UFMA
Prof. Dr. Deivid Alex dos Santos - UEL
Prof. Dr. Dioni Paulo Pastorio - UFRGS
Prof. Dr. Douglas Manoel Antonio de Abreu Pestana dos Santos - FASESP
Profa. Dra. Elane da Silva Barbosa - UERN
Profa. Dra. Elen Gomes Pereira - IFBA
Profa. Dra. Francielle Benini Agne Tybusch - UFN
Prof. Dr. Francisco Odécio Sales - IFCE
Prof. Dr. Francisco Ricardo Miranda Pinto - UFCAT
Prof. Dr. Gilvan Charles Cerqueira de Araújo - UCB
Prof. Dr. Ismar Inácio dos Santos Filho - UFAL
Prof. Dr. Leonardo Bigolin Jantsch - UFSM
Profa. Dra. Liziany Müller Medeiros - UFSM
Profa. Dra. Lucianne Oliveira Monteiro Andrade - IFGOIANO
Profa. Dra. Marcela Mary José da Silva - UFRB
Prof. Dr. Mateus Henrique Köhler - UFSM
Prof. Dr. Michel Canuto de Sena - UFMS
Profa. Dra. Mônica Aparecida Bortolotti - UNICENTRO
Prof. Nilton David Vilchez Galarza - UPLA
Prof. Dr. Olavo Barreto de Souza - UEPB
Prof. Dr. Rafael Nogueira Furtado - UFABC
Prof. Dr. Roberto Araújo da Silva Vasques Rabelo - UNISANTOS
Prof. Dr. Rodrigo Toledo - USCS
Prof. Dr. Rodolfo Rodrigues de Souza - UERJ
Prof. Dr. Sidnei Renato Silveira - UFSM
Prof. Dr. Thiago Ribeiro Rafagnin - UFOB
Prof. Dr. Tomás Raúl Gómez Hernández - UCLV

Editor Chefe: Ivanio Folmer

Projeto gráfico e Diagramação: Gabriel Eldereti Machado

Imagem capa: www.canva.com

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Inteligencia artificial y empresas competitivas
[livro eletrônico] / Fortunato Contreras
Contreras ... [et al.]. -- Santa Maria, RS :
Arco Editores, 2026.
PDF

Outros autores: Julio Cesar Olaya Guerrero,
Wuillans Jhasmani Urquizo Morante, Elena Cristina
Guerrero Puellas
Bibliografia
ISBN 978-65-5417-737-5

1. Empresas 2. Empresas - Administração
3. Inovações tecnológicas - Administração
4. Inteligência artificial - Aplicações empresariais
5. Oportunidade 6. Tecnologia I. Contreras, Fortunato
Contreras. II. Guerrero, Julio Cesar Olaya. III.
Morante, Wuillans Jhasmani Urquizo. IV. Puellas,
Elena Cristina Guerrero.

26-363031.0

CDD-658.0563

Índices para catálogo sistemático:

1. Inteligência artificial : Organizações : Administração 658.0563

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964



10.48209/978-65-5417-737-5

*Este livro é o resultado de uma pesquisa científica em atividades de ciência e tecnologia.
O trabalho foi revisado por pares acadêmicos externo antes de ser publicado.*



CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	7
ÍNDICE DE FIGURAS.....	8
RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
CAPÍTULO I.....	13
LA EMPRESA: UN SISTEMA SOCIOECONÓMICO Y PRODUCTIVO	13
1.1. La empresa desde una perspectiva económica.....	14
1.2. Estructura y jerarquía organizacional de una empresa.....	16
1.2.1. Beneficios de una eficiente jerarquía organizacional.....	17
1.2.2. Desafíos de la aplicación de una jerarquía organizativa.....	18
1.2.3. Liderazgo en las jerarquías organizacionales.....	19
1.3. Fases y componentes del proceso administrativo.....	20
1.4. Competitividad empresarial frente a entornos dinámicos.....	20
1.4.1. Las capacidades dinámicas.....	21
1.5. Innovación organizacional como estrategia de desarrollo y crecimiento	24
1.5.1. Innovación organizacional en la era digital.....	25
1.5.2. Innovación organizacional en el comercio electrónico.....	26
1.5.3. Características del comercio electrónico.....	27
1.5.4. Tipos de comercio electrónico.....	28
CAPÍTULO II.....	32
INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA).....	32
2.1. Conceptualización de la inteligencia artificial.....	33
2.2. Tipos de inteligencia artificial.....	35
2.2.1. Machine learning.....	36
2.2.2 Deep learning.....	41
2.5. La inteligencia artificial puesta en práctica en el ámbito empresarial	43
2.5.1. Limitaciones y desafíos de la inteligencia artificial.....	47

2.5.2. Innovación sostenible basada en tecnologías emergentes.....	48
CAPÍTULO III.....	50
INNOVACIÓN EMPRESARIAL BASADA EN IA.....	50
3.1. Evolución y adopción de la inteligencia artificial en el ámbito empresarial.....	51
3.2. Automatización robótica de procesos (RPA) en las empresas.....	54
3.3. Integración de tecnologías inteligentes en la gestión organizacional...	57
3.4. Optimización de procesos empresariales.....	57
3.4.1. Ventajas del BPM.....	58
3.4.2. Fases del BPM.....	58
3.5. Reducción de costos y errores humanos gracias a la IA.....	59
3.6. La analítica avanzada.....	60
3.6.1. Técnicas analíticas avanzadas.....	62
3.6.2. Casos de uso de análisis avanzados.....	63
CAPÍTULO IV.....	68
Oportunidades estratégicas derivadas de la adopción de IA en empresas peruanas.....	68
CAPÍTULO V.....	87
EL SOPORTE TECNOLÓGICO PARA UNA SUPERVIVENCIA EMPRESARIAL.....	87
5.1. Transformación tecnológica y nuevos paradigmas empresariales.....	88
5.2. La automatización en el empleo y las competencias laborales.....	90
5.3. Bienestar laboral a partir de la inserción de la inteligencia artificial.....	91
5.4. Futuros escenarios de la implementación digital y la empresa digital....	93
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	97
SOBRE LOS AUTORES.....	105

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ecuaciones de búsqueda.....	71
Tabla 2. Características principales de los estudios incluidos.....	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Flujograma PRISMA 2020.....	72
------------------	-----------------------------	----

RESUMEN

Desde su aparición, la inteligencia artificial (IA) se ha aplicado en diversos sectores, incluido el empresarial, donde ha demostrado resultados exitosos. Sin embargo, América Latina enfrenta una realidad distinta. En la región, su implementación es más lenta debido a brechas digitales y desigualdades económicas. Por este motivo, el objetivo del presente capítulo es analizar las oportunidades en la adopción de la IA en empresas peruanas. Por este motivo, el objetivo del presente capítulo es analizar las oportunidades en la adopción de la IA en empresas peruanas. A través de una revisión de alcance bajo la declaración PRISMA-scR, se analizaron 16 estudios. Los hallazgos revelan que la IA genera oportunidades concretas en eficiencia operativa, optimización de gestión, innovación y sostenibilidad e inclusión. No obstante, su adopción efectiva enfrenta barreras estructurales como falta de capacitación, recursos limitados, normativa laboral desfasada, resistencia cultural y brechas de infraestructura digital. Se concluye que el éxito de la IA en Perú requiere soluciones contextualizadas y políticas públicas que incentiven un desarrollo tecnológico ético e inclusivo, actuando la IA como un mecanismo para cerrar brechas de género y sociales.

Palabras clave: adopción de IA, oportunidades empresariales, pymes peruanas

ABSTRACT

Since its emergence, artificial intelligence (AI) has been applied across various sectors, including the business sector, where it has demonstrated successful results. However, Latin America faces a different reality. In the region, its implementation has been slower due to digital divides and economic inequalities. For this reason, the objective of this chapter is to analyze the opportunities for AI adoption in Peruvian companies. For this reason, the objective of this chapter is to analyze the opportunities for AI adoption in Peruvian companies. Through a systematic review conducted in accordance with the PRISMA-scR statement, 16 studies were analyzed. The findings reveal that AI generates concrete opportunities in operational efficiency, management optimization, innovation, sustainability, and inclusion. However, its effective adoption faces structural barriers such as a lack of training, limited resources, outdated labor regulations, cultural resistance, and digital infrastructure gaps. It is concluded that the success of AI in Peru requires contextualized solutions and public policies that encourage ethical and inclusive technological development, with AI acting as a mechanism to close gender and social gaps.

Keywords: AI adoption, business opportunities, Peruvian SMEs

INTRODUCCIÓN

En un mundo caracterizado por cambios acelerados y una constante evolución tecnológica, las empresas se enfrentan al desafío de adaptarse para mantenerse competitivas y relevantes. Por ello, este libro se divide en capítulos que buscan ofrecer una completa información sobre las empresas, las nuevas tecnologías y la integración entre estas. El primer capítulo introduce al lector en los fundamentos de la empresa, abordando sus características esenciales y las partes que la conforman. Se analizan aspectos clave como la estructura organizacional, los recursos humanos, financieros y tecnológicos, así como los procesos para un funcionamiento eficiente.

En el segundo capítulo, el enfoque se desplaza hacia la inteligencia artificial, una de las fuerzas transformadoras más importantes de nuestra era. En él se exploran sus conceptos fundamentales, su evolución histórica y sus principales aplicaciones en diversos sectores. El tercer capítulo profundiza en la relación entre la inteligencia artificial y las empresas, analizando sus incidencias directas e indirectas. Se analizan sus diferentes beneficios, como la optimización de procesos, la mejora en la toma de decisiones y el incremento de la productividad, así como los desafíos y riesgos asociados, incluyendo cuestiones éticas, la sustitución de empleos y la dependencia tecnológica.

En el cuarto capítulo, se presenta una revisión sistemática que recopila y analiza investigaciones, estudios y experiencias relevantes en torno a la implementación de la inteligencia artificial en las empresas. Este enfoque permite identificar tendencias, patrones y conclusiones fundamentadas que enriquecen la comprensión del tema. La revisión sistemática actúa como un puente entre la teoría y la práctica, proporcionando evidencia que respalda los planteamientos desarrollados en los capítulos anteriores.

Finalmente, el quinto capítulo ofrece una mirada hacia el futuro, explorando las proyecciones sobre la evolución de las empresas en un contexto cada vez más influenciado por la inteligencia artificial y otras tecnologías emergentes. Así, se plantean posibles escenarios, oportunidades de innova-

ción y estrategias que las organizaciones pueden adoptar para adaptarse a futuros cambios. Este capítulo invita al lector a reflexionar sobre el papel de la tecnología en la construcción de un entorno empresarial más eficiente, sostenible y humano.

CAPÍTULO I

LA EMPRESA: UN SISTEMA SOCIOECONÓMICO Y PRODUCTIVO

La empresa, concebida como la célula fundamental del sistema económico y productivo, ha requerido históricamente de una estructura organizativa para coordinar esfuerzos, administrar recursos y alcanzar sus objetivos estratégicos. Sin embargo, la forma en que las organizaciones estructuran sus jerarquías y distribuyen el poder no es estática, es un fiel reflejo de las condiciones tecnológicas, sociales y económicas de su tiempo. El estudio de la organización empresarial exige realizar un recorrido analítico que contraste el modelo corporativo tradicional con el nuevo paradigma organizacional surgido en la era digital.

En el esquema tradicional, donde la jerarquía se definía por una marcada verticalidad, la comunicación fluía de manera unidireccional, de arriba hacia abajo, y el control estricto era el mecanismo principal para garantizar la eficiencia. Los departamentos funcionaban como habitaciones aisladas, con fronteras muy delimitadas que dificultaban la colaboración transversal y el ahorro de recursos. La llegada de la era digital y la irrupción de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación actuaron como un catalizador que resquebrajó los cimientos del modelo convencional.

A medida que la información comenzó a fluir de manera instantánea y los mercados se volvieron hiperconectados, la lentitud burocrática de la pirámide jerárquica se volvió insostenible. La digitalización forzó una profunda transformación cultural y organizativa. Hoy en día, la toma de decisiones se descentraliza para empoderar a los equipos de trabajo y obtener respuestas más rápidas ante los estímulos del mercado. Los silos departamentales son reemplazados por equipos multidisciplinarios e interconectados que colaboran a través de metodologías ágiles.

Además, la integración de herramientas basadas en la nube y la inteligencia artificial ha democratizado el acceso a la información, permitiendo que el liderazgo se base en el conocimiento y la capacidad de adaptación, más que en la autoridad posicional. Esto ha puesto a prueba a los líderes de cada organización, quienes deben cambiar sus métodos de liderazgo para afrontar las nuevas necesidades de sus empleados y responder eficientemente al mercado.

1.1. La empresa desde una perspectiva económica

La empresa puede ser concebida de dos maneras: como una organización económica, aislada de la cadena productiva que crea un servicio, y como un establecimiento mercantil que tiene como objetivo satisfacer una necesidad existente en el mercado (Corona, 2017). La primera solo tiene una perspectiva productiva, mientras que la segunda se enfoca en el estudio de los factores externos que afectan a la empresa.

Aunque se utilicen ambas perspectivas para distintas investigaciones, se prefiere un enfoque combinado en los análisis empresariales con el objetivo de tener una visión más holística de los procesos productivos y administrativos. Asimismo, desde una perspectiva económica que presta atención al poder adquisitivo o económico, se emplea una clasificación que también toma en cuenta el tamaño de la empresa. La Universidad Europea (2025) presenta una clasificación a partir de esos criterios:

- Microempresas. Tienen ventas anuales que no superan las 150 UIT y hasta 10 trabajadores en total.
- Pequeñas empresas. Registran ventas anuales entre las 150 UIT y las 1700 UIT. Pueden tener desde 11 hasta 100 trabajadores.
- Medianas empresas. Tienen ventas entre las 1700 UIT y las 2300 UIT. Estas cuentan con departamentos especializados y procesos formales.
- Grandes empresas. Superan las 2300 UIT y poseen estructuras organizativas complejas con varios departamentos. Usualmente, tienen presencia internacional.

Cabe resaltar que, de acuerdo con la Universidad Europea (2025), en el Perú las microempresas equivalen al 96 % del tejido empresarial y están integradas, en su mayoría, por familias o por una sola persona; en cambio, las pequeñas empresas, si bien aún conservan un componente familiar, presentan una estructura organizativa. Por otro lado, las empresas u organizaciones pueden ser clasificadas según la actividad económica que desempeñan dentro de la cadena productiva:

- Sector primario. Comprende a las empresas que extraen recursos directamente de la naturaleza.
- Sector secundario. Comprende a las empresas que transforman los recursos extraídos en productos elaborados o de mayor complejidad.
- Sector terciario. Comprende las empresas que prestan servicio de transporte, educación, hotelería, etc.

Por ejemplo, en el caso de una empresa que vende atún en conserva, la cadena productiva estaría conformada por un sector primario que se encargaría de la extracción del recurso, en tanto que el sector secundario se encargaría del proceso de convertir el atún en filetes y envasarlo en latas; por último, el sector terciario se encargaría de la distribución y venta final. Aparte de esta, la Universidad Europea (2025) propone una clasificación que se basa en la forma jurídica, lo cual determina la responsabilidad de los socios, así como la del capital:

- Persona natural con negocio. Sujeto que empieza un negocio con su propio patrimonio.
- Empresa individual de responsabilidad limitada (EIRL). Persona jurídica constituida por un solo titular. La responsabilidad se limita al patrimonio con que cuente la empresa, lo cual protege al dueño.
- Sociedades mercantiles. Entidades constituidas por personas jurídicas independientes formadas por dos o más socios.
- Cooperativas. Agrupaciones compuestas por personas que se asocian para satisfacer necesidades comunes que se rigen por la Ley General de Cooperativas.

En cuanto a las sociedades mercantiles, estas pueden estar conformadas por la sociedad anónima cerrada, que es la forma jurídica más extendida y común en el Perú; la sociedad anónima, constituida por al menos dos accionistas; la sociedad comercial de responsabilidad limitada, integrada por entre dos y veinte socios cuya acción se limita al aporte; finalmente, la sociedad anónima abierta, que tiene la capacidad de ofrecer sus acciones al público en general y que usualmente está conformada por grandes corporaciones. Las empresas también pueden clasificarse por la titularidad de su capital en privadas, públicas y mixtas.

- Según la titularidad: privadas, públicas y mixtas.
- Según su ámbito geográfico: locales, nacionales y multinacionales.

La clasificación de las empresas es sumamente importante para que puedan ser evaluadas no solo en el campo jurídico, sino también en el campo académico. Esto permite una mejor organización por parte del Estado para implementar políticas públicas con enfoques prácticos que, además de buscar retribución fiscal, también impulsen el crecimiento sostenible. En el ámbito académico, es necesario estudiar a profundidad un fenómeno tan cambiante como la empresa, pues esta —al ser uno de los pilares de nuestra sociedad— se ve ligada a diferentes factores externos, tanto naturales como digitales.

1.2. Estructura y jerarquía organizacional de una empresa

Según la EAE Business School Madrid (2025), la jerarquía en una empresa comprende no solo un orden de mando, sino un sistema que posibilita la eficiencia en la comunicación y la colaboración en todos los niveles para la construcción del éxito empresarial. Como consecuencia de ello, se forma un orden definido y gestionado que apunta a mejorar la productividad. Por tanto, la jerarquía se entiende como una estructura organizativa que define niveles de autoridad que modifican el flujo de trabajo, la operatividad y la capacidad de maleabilidad de una empresa frente a los cambios del mercado.

1.2.1. Beneficios de una eficiente jerarquía organizacional

Los beneficios de una jerarquía eficiente residen en la capacidad de una empresa para optimizar la distribución de tareas. Puesto que, se clarifican los roles y responsabilidades, lo cual asegura que cada colaborador comprenda sus objetivos y metas dentro del entramado productivo. Esto otorga a los ejecutivos la capacidad de evaluar y establecer mejoras específicas. Cabe aclarar que el correcto funcionamiento de estos escalafones, paradójicamente, permite la flexibilidad organizativa para reorganizar recursos y responsabilidades (EAE, 2024). Adicionalmente, también pueden percibirse los siguientes beneficios:

a. Claridad de roles y responsabilidad laboral

Es importante que los empleados conozcan perfectamente cuáles son sus tareas y a quién deben reportarse o comunicar las incidencias que ocurran durante su jornada. Ello ayuda a crear una primera línea de resolución de conflictos. Además, la delimitación precisa de las labores de cada trabajador posibilita buscar y usar los productos que ha elaborado para que puedan ser reutilizados. De esa forma, se ahorran recursos y se reducen tiempos.

b. Comunicación y colaboración en todos los niveles jerárquicos

Un flujo de información eficiente en los canales de comunicación permite un trabajo eficaz tanto horizontal (entre trabajadores pares) como vertical (entre jefes y empleados), lo cual ayuda a estructurar la cooperación entre departamentos. Esta estructura ayuda a resolver posibles conflictos entre miembros de la empresa; por otra parte, los problemas éticos pueden tratarse con discreción e integridad, priorizando el cuidado de todas las partes involucradas.

c. Mejora de la eficiencia y la productividad

Con una buena jerarquía organizativa, la empresa tiene la capacidad de tomar decisiones ágiles, adaptándose con facilidad a distintas condiciones internas o a cambios en el mercado. Estas mejoras buscan optimizar los procesos para que cada trabajador requiera el menor tiempo posible al evaluar escenarios comunes. De ese modo, se reducen los retrasos y se potencia la productividad general de la organización.

d. Desarrollo y retención del talento

Una jerarquía correctamente estructurada permite a los empleados especializarse y explorar otros campos para su superación personal. El crecimiento profesional de los trabajadores es una variable que debe tomarse en cuenta como un potencial de desarrollo. En ese sentido, la empresa debe ser capaz de retener el talento mediante buenas propuestas y brindando incentivos de acuerdo con las necesidades y prioridades de sus empleados.

e. Adaptabilidad y competitividad

Las jerarquías de las empresas se deben construir considerando los distintos escenarios que puedan presentarse. De esa forma, la organización podrá adaptarse incluso frente a imprevistos, puesto que se sostendrá bajo fundamentos sólidos que permitan la colaboración entre niveles de autoridad. Las adaptaciones rápidas incrementan la competitividad de una empresa frente a otra, ya que así pueden adecuar sus productos y satisfacer las demandas del mercado.

A pesar de los beneficios que la EAE (2024) resalta, también señala que hay una serie de desafíos por los que una empresa atraviesa al momento de querer instalar una estructura. Dos de estos principales retos son la resistencia al cambio por parte de los trabajadores de la empresa y el mantenimiento de una jerarquía clara que pueda ser flexible en términos organizacionales. Superarlos es crucial para que el nuevo orden no genere un clima tenso en la empresa.

1.2.2. Desafíos de la aplicación de una jerarquía organizativa

La resistencia al cambio es un fenómeno usual dentro de todo tipo de comunidades donde ya existe un orden establecido. Para evitar esa resistencia, es indispensable adoptar un enfoque inclusivo y comunicativo que promueva la comunicación transparente, la participación activa y el apoyo continuo. Estas medidas son de suma importancia, pues una comunicación abierta ayuda a reducir malentendidos y la ansiedad, mientras que una participación activa permite a todos los empleados manifestar sus preocupaciones o sugerencias acerca del nuevo sistema. Asimismo, un apoyo continuo se basa en otorgar los recursos y el asesoramiento necesario.

De igual manera, una vez alcanzado el éxito en la instalación de una jerarquía organizativa, es importante implementar un mantenimiento continuo. Para ello, la EAE (2024) recomienda realizar supervisiones periódicas para asegurar que los procedimientos se mantengan alineados con las metas propuestas por la empresa. Estas evaluaciones posibilitan a la organización detectar áreas de mejora para asegurar que cada nivel contribuya plenamente a los objetivos propuestos.

1.2.3. Liderazgo en las jerarquías organizacionales

Las estructuras jerárquicas son fundamentales para la administración de una empresa, ya que definen la naturaleza y las facultades de cada líder en su departamento. Por consiguiente, el personal debe estar lo suficientemente preparado para cumplir con las responsabilidades de su cargo. En ese contexto, los líderes cumplen un rol estratégico dentro de una empresa.

Rivadeneira (2022), tras un análisis exhaustivo en diversas fuentes, concluye que el liderazgo es un pilar fundamental en el ámbito empresarial, responsable de dirigir y gestionar la resolución de problemas en beneficio de la organización. Según el autor, en Ecuador se observa, a pesar de su relevancia, que apenas la mitad de las organizaciones intentan implementar el modelo democrático propuesto por Lewin, el cual fomenta la participación del equipo.

El resto de las empresas descuida este factor (la colaboración con los subordinados) manteniendo líderes autoritarios o carentes de habilidades directivas. Por ello, en consonancia con los objetivos planteados por Rivadeneira (2022), se confirma que un liderazgo deficiente tiene una repercusión negativa directa sobre el personal y el desempeño de la empresa. El estudio realizado en el cantón La Concordia de Ecuador evidencia las carencias actuales y la necesidad urgente de implementar estrategias de mejora adaptadas a las políticas y valores de cada organización para fomentar el trabajo en equipo.

1.3. Fases y componentes del proceso administrativo

Según Tumbaco y Pibaque (2023), la planificación constituye la primera fase del proceso administrativo, que consiste en determinar las acciones o planes a seguir y fijar las metas considerando las diferentes actividades que se desarrollarán en un tiempo determinado. Para los autores, la segunda etapa se denomina organización, dado que implica el diseño y la determinación de procesos y responsabilidades para la aplicación de técnicas que simplifiquen el trabajo.

Del mismo modo, Tumbaco y Pibaque (2023) señalan que la tercera etapa, la de dirección, consiste en ejecutar las estrategias planificadas y organizadas, trazando los objetivos mediante un liderazgo basado en la comunicación y la motivación para influir positivamente en los colaboradores, a fin de alcanzar las metas grupales. Finalmente, los autores destacan que el control es la cuarta y última etapa del proceso administrativo. Su misión es verificar que los lineamientos previstos concuerden con las estrategias planificadas para corregir inconvenientes, evaluar los resultados y fortalecer la toma de decisiones.

De esta manera, tenemos cuatro etapas del proceso administrativo: planificación, organización, dirección y control. Esta última es la más importante, ya que fiscaliza las demás fases teniendo en cuenta el desempeño del personal. No obstante, cabe resaltar que, al momento de subsanar errores, los jefes o directores de otro nivel se deben comunicar de manera asertiva con los trabajadores para seguir manteniendo una relación cordial y de cooperación. Tener en cuenta esta cadena de mando es clave para la empresa.

1.4. Competitividad empresarial frente a entornos dinámicos

La globalización y la acelerada dinámica del mundo empresarial actual somete a las empresas a una constante competencia por acaparar y satisfacer las nuevas necesidades de los clientes, con el objetivo de obtener un mayor beneficio económico o mantener el mismo flujo de dinero. Por estas razones,

los factores tradicionales que servían para obtener una ventaja competitiva han perdido vigencia frente a otros elementos, que no necesariamente son materiales, sino que se caracterizan por su naturaleza intangible, como la capacidad de generar conocimiento (Morales, 2024).

Sin embargo, la producción de conocimiento no es suficiente para asegurar el cambio o la adaptación de una empresa. Para Morales (2024), es indispensable una estructura organizacional que tenga la capacidad de comunicar con rapidez y agilidad los nuevos conocimientos. También es crucial que el manejo de la información esté dirigida a la aprehensión y aprendizaje por parte del personal, por lo cual se necesitan programas y métodos de capacitación especializados.

Desde esa perspectiva, el contexto organizacional es clave para que una empresa disponga de capacidades dinámicas de alto nivel. Estas deben estar acompañadas de un eficiente manejo de la información mediante jerarquías que aseguren la renovación de recursos, así como la implementación de nuevas herramientas que promuevan la innovación tanto en los procesos administrativos como productivos. Por consiguiente, los jefes de departamento y las gerencias correspondientes deben velar por asegurar y mantener las ventajas competitivas disponiendo las implementaciones pertinentes.

1.4.1. Las capacidades dinámicas

Las capacidades dinámicas se definen como las destrezas que una organización moviliza para ejecutar actividades específicas. En consecuencia, representan la habilidad de orquestar un conjunto de recursos para cumplir con dichas tareas, consolidándose como la fuente primordial de ventajas competitivas. Sin embargo, su alcance trasciende la simple coordinación de activos: implica gestionar interacciones complejas entre el capital humano y los diversos recursos de la empresa. Esto exige que los directivos y el personal desarrollen destrezas para diagnosticar las amenazas y oportunidades externas, al mismo tiempo que evalúan las fortalezas y debilidades internas (Morales, 2024).

Para implementar eficazmente las capacidades dinámicas, una organización debe integrar una serie de elementos clave, como habilidades, competen-

cias, tecnologías y procesos. En este contexto, es primordial que los directivos y el talento humano fortalezcan sus competencias para detectar amenazas y oportunidades, así como para reconocer las fortalezas y debilidades de los recursos y activos.

En ese marco, la gestión directiva juega un rol crucial al analizar e interpretar los procesos organizativos, lo cual permite a las compañías mantener su competitividad, adaptarse a los cambios y anticiparse a las tendencias del mercado. El uso de estas capacidades dinámicas resulta esencial para desarrollar recursos basados en el conocimiento, lo que incide directamente en la creación y el sostenimiento de ventajas competitivas dentro del actual entorno empresarial, caracterizado por su inestabilidad y por la globalización. De ese modo, se impulsa el aprendizaje y la generación de nuevo conocimiento organizacional (Morales, 2024).

El desarrollo de capacidades dinámicas distintivas implica una gestión proactiva que abarca desde la detección de nuevas oportunidades de negocio y megatendencias hasta el fomento de la investigación para nuevos emprendimientos. Esto requiere gestionar intereses a largo plazo, promover la colaboración interorganizacional, vincular los nuevos conocimientos con los existentes y equilibrar la integración entre las líneas de negocio tradicionales y las emergentes. Existe una relación intrínseca entre estas capacidades y las rutinas organizacionales; de hecho, una capacidad puede entenderse fundamentalmente como una rutina o la interacción de varias (Morales, 2024).

No obstante, así como se desarrollan capacidades, también pueden surgir “rigideces esenciales”, las cuales derivan de controles homogéneos que restringen la innovación al considerar la diversidad como anomalía, y de dificultades para coordinar la transformación tecnológica del talento humano. Morales (2024) indica que superar estas barreras es crucial para el liderazgo docente y gerencial. Bajo esta premisa, el presente estudio de campo, de corte interpretativo, perfila las capacidades dinámicas como herramientas clave para la competitividad y redefine al líder como una guía transformadora de la realidad empresarial.

Por consiguiente, una organización consolida su capacidad de innovación al coordinar eficazmente las capacidades dinámicas de sus gerentes. Si la dirección logra ese cometido, la innovación deja de ser casual para convertirse en un proceso deliberado y sistemático. Esto implica integrar elementos como la tecnología, la propiedad intelectual, nuevos modelos de negocio y la flexibilidad en la toma de decisiones. Desde una postura ontoepistémica, se concluye que las capacidades dinámicas deben desarrollarse como una ruta de exploración continua, integrando conocimiento y realidad para desempeñarse en escenarios complejos y asegurar el crecimiento futuro (Morales, 2024).

En opinión de Morales (2024), las capacidades dinámicas gerenciales son fruto del aprendizaje adquirido durante los procesos de cambio y la toma de decisiones comprometidas. Para ello, es fundamental aprovechar mecanismos que vinculen la internacionalización con el desarrollo de oportunidades, basándose en la experiencia y el compromiso. El autor identifica tres tipos de relaciones dinámicas clave: la capacidad de detectar y desarrollar oportunidades, la capacidad de internacionalización para expandirse a nuevos mercados, y la capacidad relacional para construir redes de contacto.

Desde esa perspectiva, se destaca la importancia de que los gerentes desarrollen estas capacidades optimizando el rendimiento de los recursos propios de la empresa. Esto requiere un compromiso firme con la localización y configuración de dichos recursos para interactuar eficazmente con agentes internos y externos. De este modo, se fomenta el conocimiento a través de relaciones sólidas, se implementan estrategias flexibles y se logra una mejor adaptación a los riesgos del mercado, impulsando así la actividad emprendedora.

Para concluir, es crucial destacar que la gestión del talento humano en las empresas debe orientarse hacia una visión de futuro capaz de anticipar cambios y evaluar sus repercusiones. De acuerdo con Morales (2024), los líderes deben transmitir esta visión a sus equipos y actuar como facilitadores de la innovación, animando a los empleados a descubrir nuevos conocimientos y fomentando el trabajo colaborativo multidisciplinario.

Por último, tal como argumenta Morales (2024), una organización consolida su capacidad innovadora al coordinar una serie de capacidades dinámicas

que impulsan la transformación empresarial. De este modo, la innovación deja de ser un evento aislado para convertirse en un proceso sistemático y recurrente. Bajo esta visión, la innovación misma se entiende como una “capacidad dinámica superior” que integra y coordina otras capacidades de menor alcance, orientadas a propósitos más específicos.

1.5. Innovación organizacional como estrategia de desarrollo y crecimiento

Alcívar (2025) expone que la innovación organizacional guarda relación con la comprensión y el desarrollo de las capacidades dinámicas, en especial en los ámbitos hoteleros y tecnológicos. Aunque cabe resaltar que el autor identifica variaciones importantes en esta relación entre las grandes y pequeñas empresas, resaltando la necesidad de que las decisiones y propuestas de innovación se adapten al contexto de la empresa. Adicionalmente, señala la falta de estudios de este tipo sobre las pymes, lo cual resalta la carencia de herramientas o la ausencia de voluntad académica para investigar este tipo de empresas.

La innovación tiene una fuerte relación con el desarrollo empresarial, un vínculo marcado por la causalidad, donde la primera explica una parte considerable de la variabilidad del segundo. Adicionalmente, esta relación influye en la competitividad empresarial. En el contexto trujillano de las mypes, se identificó que la innovación repercute considerablemente en el crecimiento y la cultura empresarial, el liderazgo y la gestión del conocimiento. También en el planeamiento estratégico, la comercialización, las finanzas, los recursos humanos, la gestión ambiental y los sistemas de información (Flores et al., 2024).

En los últimos años, se ha teorizado sobre la innovación organizacional, definiendo nuevos enfoques que abordan las empresas. El primero es el de la contingencia estructural, el cual propone que el diseño organizacional ha adoptado dos perspectivas: la primera expone que la estructura de una organización depende de la estrategia que implementa la empresa la firma; la segunda sugiere que el rol de la tecnología influye en el desarrollo de los procesos, repercutiendo en el desempeño social de los empleados (Alba, 2025).

Un segundo enfoque es el de la transformación organizacional. Se plantea que, a partir de los significativos cambios de este siglo, las organizaciones han experimentado transformaciones en sus diferentes niveles estructurales, impulsándolas a anticiparse a las fluctuaciones del mercado. Sin embargo, para ello la empresa debe proyectarse al futuro. En ese marco, podemos identificar dos tipos de corrientes en este enfoque: el determinismo ambiental y las adaptaciones que deben experimentar las organizaciones frente al entorno (Alba, 2015).

Otro enfoque relevante es el de la cognición y el aprendizaje organizacional. Desde esta perspectiva, según Alba (2025), el objetivo de la organización es resolver problemas cognoscitivos que le permitan afrontar momentos de dificultad. Esto a través de cambios para mejorar la integración de actividades, optimizar el control de las inversiones y desarrollar actividades de emprendimiento. Estas acciones facilitan la flexibilidad ante los cambios tecnológicos del mercado.

Finalmente, se encuentra el enfoque de la capacidad de resiliencia. De acuerdo con Alba (2025), se basa en la facultad de asumir la incertidumbre derivada de la volatilidad del mercado actual. Este enfoque resalta la importancia del proceso de innovación, donde es vital para la empresa identificar beneficios en situaciones de riesgo y adversidad; de lo contrario, debe mantener los estándares en sus procesos productivos y demás actividades.

1.5.1. Innovación organizacional en la era digital

En Latinoamérica, 298 millones de personas participan en el comercio electrónico. México es un caso notable de crecimiento vertical, pues con 92 millones de internautas, el 39 % realiza transacciones en línea, consolidando un mercado de alto valor económico. Para Lozano y Robles (2022), este panorama convierte al comercio electrónico en un motor esencial de competitividad y desarrollo regional, ya que permite a las organizaciones —especialmente a las pequeñas y medianas empresas— acceder a canales globales y asegurar su éxito futuro mediante la penetración de nuevos mercados.

Ante la creciente digitalización, Lozano y Robles (2022) explican que los consumidores exigen una mayor presencia en línea de las empresas, lo que

presiona a las organizaciones a implementar el comercio electrónico para satisfacer estas nuevas necesidades y mantenerse competitivas en un mercado global. Esta demanda obliga a una reconfiguración interna profunda, donde la innovación organizacional juega un papel clave para adaptar la gestión del conocimiento y la comunicación colaborativa. En este marco, las organizaciones toman como referencia a la OECD (2005), que a través del Manual de Oslo define la operatividad de la innovación organizacional.

Para adoptar exitosamente el comercio electrónico, las empresas deben transformar sus prácticas de negocio, rediseñar puestos de trabajo enfocados en análisis de datos y plataformas digitales, y establecer nuevas relaciones externas con instituciones que faciliten tecnología y conocimiento. Lo cual es regido por las dimensiones de innovación establecidas por la OECD (2005): innovación del producto, procesos, marketing y organización. Este marco estandarizado para evaluar la innovación favorece la comunicación con otras empresas al promover un lenguaje común que brinda confiabilidad.

1.5.2. Innovación organizacional en el comercio electrónico

En el contexto actual, marcado por la globalización y la virtualidad, Lozano y Robles (2022) señalan que el acceso a internet alcanza a 4900 millones de personas, lo que equivale a tres quintas partes de la población mundial. América Latina destaca como el cuarto mercado más importante en conectividad con 450 millones de usuarios, lo que ha impulsado un cambio drástico en los hábitos de consumo hacia el entorno digital.

El concepto de comercio electrónico nace a partir de lo acotado en el párrafo anterior. Engloba el uso del internet, la web, las aplicaciones móviles y los buscadores que se utilizan en los dispositivos móviles para realizar cualquier tipo de transacción. Robayo-Botiva (2020) indica que es importante entender la diferencia entre internet y la web. El primero es la red que conecta un conjunto de computadoras, en tanto que la web es uno de los servicios que permite el acceso a páginas con diverso contenido. A través de estos medios se desarrolla el comercio electrónico, que es definido como cualquier transacción comercial habilitada digitalmente entre organizaciones e individuos.

1.5.3. Características del comercio electrónico

Usualmente, el comercio electrónico se confunde con el negocio electrónico. Este último se entiende como el conjunto de transacciones y procesos que se habilitan digitalmente al interior de una organización. La categoría de negocio electrónico excluye las transacciones comerciales que requieran un intercambio de valor más allá de los límites de una organización. Robayo-Botiva (2020) propone una serie de características del comercio electrónico para establecer sus diferencias respecto al negocio electrónico.

- Ubiquidad. Se refiere a que el comercio electrónico está disponible en cualquier lugar y en cualquier momento.
- Alcance global. Indica que las transacciones traspasan los límites regionales.
- Estándares universales. Hace referencia a que la infraestructura que maneja el comercio electrónico aplica un estándar técnico general.
- Riqueza. Alude a que ofrece más información e interactividad, además de poder ajustarse el mensaje de acuerdo con el consumidor.
- Interactividad. Se refiere a que los sitios web tienen foros y redes sociales donde los consumidores pueden tener contacto entre ellos y también con la empresa.
- Densidad de la información. Indica que existe una constante actualización de la información con el fin de garantizar su precisión.
- Personalización. Se da en dos direcciones: las empresas se ajustan a las necesidades de sus compradores, mientras que los consumidores tienen la capacidad de personalizar el producto o servicio que desean adquirir.
- Tecnología social. Ofrece a los usuarios la capacidad de crear nuevas redes sociales.

Estas características del comercio electrónico permiten que los usuarios tengan poder de decisión frente a las grandes corporaciones, por cuanto pueden comparar y desechar ofertas en la web, donde existen distintas alternativas. Cabe resaltar que, si bien ahora es posible posicionarse entre las primeras opciones de búsqueda a través de patrocinios o anuncios, si un producto no logra

aceptación por parte del público, este no será adquirido. Por ello, las empresas deben ser sumamente exigentes con sus investigaciones sobre las necesidades del mercado.

1.5.4. Tipos de comercio electrónico

El comercio digital ha crecido tanto que, actualmente, cada vez más empresas optan por este medio como su principal forma de desarrollarse dentro del mercado. Por consiguiente, el ingreso de estas organizaciones se da bajo los términos más convenientes para sus intereses. Esto repercute en su procesos administrativos y comerciales, lo que genera una nueva clasificación de modelos de negocio que considera tanto a los participantes como a los objetivos de compra y venta. En este sentido, el SDI Digital Groupe (2022) y Camarena (2023) proponen once tipos de comercio:

- Comercio electrónico B2B. Conocido como *business to business*, se refiere a las transacciones que se realizan exclusivamente por internet entre organizaciones.
- Comercio electrónico B2C. Conocido como *business to consumer*, hace referencia a las actividades comerciales entre una empresa y un consumidor.
- Comercio electrónico C2C. Conocido como *consumer to consumer*, ocurre cuando un consumidor final realiza negocios con otro consumidor.
- Comercio Electrónico C2B. Conocido como *consumer to business*, se produce cuando el consumidor pone sus productos en venta a una empresa.
- Comercio electrónico B2G. Conocido como *business to government*, tiene lugar cuando la Administración pública adquiere los servicios de un ente privado. También cuando la Administración permite que a través de su portal se realicen los trámites *online*.
- Comercio electrónico B2C. Conocido como *business to consumer* se lleva a cabo cuando hay una relación de negocio/empleado, pensada como servicios o ventas a clientes internos.

- Comercio electrónico P2P. Conocido como comercio *Peer to Peer*, es una plataforma sin clientes o servidores fijos, solo hay participantes de la red. Ejemplos de ellos sería *Uber* o *Airbnb*.
- Comercio electrónico G2C. Conocido como comercio *Government to Consumer*, se da entre el gobierno y los ciudadanos, a través del pago de servicios en línea y la realización de trámites en línea.
- Comercio electrónico G2B. Conocido como comercio *Government to Business*, se les llama a las relaciones establecidas entre el gobierno con las empresas locales.
- Comercio electrónico B2E. Conocido como comercio *business to employee*, que versa sobre la relación comercial entre un negocio y sus empleados.
- Comercio electrónico B2I: Conocido como el comercio *business to investors*, que tiene como fin condensar en una sola plataforma para que los negocios puedan relacionarse comercialmente con los inversores.

Estas modernas formas de negocios implican una nueva organización, ya que las empresas necesitan seguir vendiendo y tener rentabilidad, para lo cual requieren métodos innovadores de *marketing* y de ventas. De la misma manera, las empresas se adaptan a las nuevas herramientas o crean propias con el fin de adaptar la tecnología a las exigencias de cada grupo de clientes. Por ejemplo, en el caso del comercio electrónico B2E, la empresa otorga beneficios en el precio de los productos.

En síntesis, la innovación empresarial en la era digital se ha convertido en un factor determinante para la sostenibilidad y el crecimiento de las organizaciones. En un entorno caracterizado por la rápida evolución tecnológica y la constante transformación de los mercados, las empresas ya no pueden depender únicamente de modelos tradicionales, sino que deben adaptarse de manera ágil y estratégica. La digitalización no solo implica la adopción de nuevas herramientas, sino también un cambio profundo en la cultura organizacional, orientado hacia la experimentación, el aprendizaje continuo y la toma de decisiones basada en datos.

De igual manera, la innovación en este contexto exige una integración equilibrada entre tecnología y talento humano. Si bien herramientas como la inteligencia artificial, el análisis de datos y la automatización permiten optimizar procesos y generar nuevas oportunidades, es la creatividad y el criterio humano lo que impulsa soluciones verdaderamente disruptivas y sostenibles. Por ello, las empresas deben fomentar entornos colaborativos que promuevan la iniciativa, la adaptabilidad y el pensamiento crítico.

Finalmente, la jerarquía se revela como uno de los pilares más importantes para el desarrollo sostenible de una organización, ya que de ella depende también la implementación de nuevas herramientas. En ese sentido, es necesario que los principales esfuerzos sean dirigidos a crear un método de gobernanza que posibilite a todos los miembros de la cadena productiva a cumplir objetivos y mantenerse constantemente actualizados respecto a las exigencias del mercado. Algunas de las recomendaciones para lograr una jerarquía democrática adaptada a los tiempos modernos son las siguientes:

a. Fomentar las decisiones colaborativas

Es importante que se involucre a los trabajadores en la toma de decisiones, no solo a través de votaciones o encuestas de respuestas cerradas, sino que estén envueltos en las discusiones y análisis de los programas de la empresa. Esto permite tener una visión holística de como cada decisión puede afectar a un área que posiblemente no se ha tomado en cuenta. De igual manera, los propios empleados pueden ejercer la labor de catadores de algún nuevo producto o servicio, para tener un rastreo continuo de una propuesta.

b. Crear una cultura de confianza

Fomentar una cultura de confianza permite a los trabajadores expresar sus preocupaciones por los cambios que pueden realizarse en una empresa. Igualmente, la construcción de este tipo de relaciones permite a los subordinados expresar ideas colaborativas con algún evento que se dé lugar en la organización. En el caso de la jerarquía, este tipo de cultura permite generar ambientes de subordinación basados en la confianza, dotando al líder de más capacidades de manejo frente a crisis.

Implementar estas recomendaciones en una empresa requiere que también se mejore los mecanismos de *feedback* antes, durante y después de la transición. En la etapa anterior al cambio, es necesario que se presente una comunicación de los cambios y una preparación orientada a construir capacidades adaptativas en los trabajadores. Durante el proceso, es de utilidad rastrear y evaluar las modificaciones y las nuevas variables expuestas al aplicar el plan en un entorno real. En la etapa posterior se puede identificar nuevas mejoras en aquellos puntos donde las expectativas no fueron cumplidos. De esta manera se tiene una visión humanística y empresarial de la innovación empresarial.

CAPÍTULO II

INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA)

En las últimas décadas, la inteligencia artificial (IA) ha dejado de ser un concepto ligado exclusivamente a la ciencia ficción para convertirse en el motor principal de la cuarta revolución industrial. Su impacto transversal ha transformado radicalmente la forma en que se interactúa, se trabaja y se resuelven problemas complejos en prácticamente todas las disciplinas del conocimiento humano, desde la medicina y la ingeniería hasta la economía y las ciencias sociales. Sin embargo, a medida que su presencia se vuelve más cotidiana, surge la necesidad imperativa de desmitificar su funcionamiento y establecer bases teóricas claras al respecto, así como explorar las diferentes categorías que estructuran su desarrollo actual y futuro.

En esencia, la conceptualización de la inteligencia artificial se fundamenta en el diseño de sistemas computacionales y algoritmos capaces de simular procesos cognitivos propios de la mente humana. Esto significa que las máquinas no solo ejecutan instrucciones preprogramadas, sino que adquieren la capacidad de aprender de los datos, reconocer patrones complejos, procesar el lenguaje natural, razonar y tomar decisiones autónomas frente a escenarios cambiantes. No obstante, definir la IA requiere entender que se trata de un campo multidisciplinario en constante evolución, no de una tecnología monolítica.

Para dimensionar adecuadamente el estado actual de esta tecnología, el capítulo abordará la clasificación y los tipos de inteligencia artificial existentes. Desde una perspectiva funcional e histórica, se analizará cómo los sistemas se dividen según su capacidad y grado de autonomía. Asimismo, se explorará fundamentalmente la inteligencia artificial estrecha, la única realidad tangible en la actualidad, diseñada para ejecutar tareas sumamente específicas con una precisión excepcional.

Además, se abordarán los modelos teóricos más avanzados, como la inteligencia artificial general y la superinteligencia artificial, las cuales plantean

escenarios donde las máquinas podrían igualar o superar la cognición y consciencia humana. Asimismo, se examinarán las clasificaciones basadas en la memoria y la funcionalidad, abarcando desde las máquinas puramente reactivas hasta aquellas con memoria limitada que impulsan innovaciones como los vehículos autónomos y la IA generativa.

2.1. Conceptualización de la inteligencia artificial

La inteligencia artificial se define como un conjunto de elementos computacionales diseñados para crear sistemas capaces de imitar funciones propias del cerebro humano. Dentro de este campo, es posible diferenciar dos enfoques principales: la IA basada en conocimiento y la IA basada en datos. La primera, surgida a finales de los años 70, opera con una lógica “de arriba hacia abajo”; busca modelar el saber humano analizando cómo las personas resuelven problemas en áreas específicas. Por otro lado, la IA basada en datos, que cobró fuerza en el siglo XXI, funciona “de abajo hacia arriba”. Este enfoque utiliza algoritmos estadísticos y de aprendizaje profundo (*deep learning*) para procesar volúmenes masivos de información (De Mántaras y Crosa, 2023).

Según explican De Mántaras y Crosa (2023), el funcionamiento de la inteligencia artificial basada en datos se divide en dos etapas distintas. La primera fase, conocida como aprendizaje o entrenamiento, es un proceso intensivo que demanda una enorme potencia de cálculo y grandes volúmenes de datos. Durante esta etapa, se ajustan los valores numéricos o “pesos” de las conexiones entre neuronas artificiales mediante algoritmos que minimizan los errores de clasificación, transformando datos como imágenes o textos en representaciones numéricas procesables.

Los autores señalan que, una vez finalizado este costoso entrenamiento y estabilizados los pesos, se pasa a la segunda fase: el uso o inferencia. En esta etapa, la red neuronal ya estructurada se convierte en un archivo de *software* eficiente que puede ejecutarse rápidamente en dispositivos de uso cotidiano como teléfonos móviles o computadoras personales. En este punto, el sistema simplemente recibe nuevos datos, los procesa a través de las capas de neuronas ya configuradas y genera una respuesta final (De Mántaras y Crosa, 2023).

Al respecto, dichos autores resaltan el auge reciente de los sistemas de inteligencia artificial basados en datos, cuya aplicación se ha extendido a sectores tan variados como el diagnóstico médico, la climatología, la robótica y el desarrollo de vehículos o armamento autónomo. A pesar de este éxito, especialmente en el aprendizaje profundo aplicado al lenguaje, sostienen que la tecnología aún dista mucho de equiparar las capacidades humanas, atribuyendo las afirmaciones exageradas sobre su potencial a la competencia comercial por dominar un mercado altamente lucrativo.

En este sentido, aunque herramientas como la traducción automática resultan prácticas para necesidades básicas, De Mántaras y Crosa (2023) concluyen que todavía no tienen la calidad que ofrece un profesional y requieren revisión humana constante, desmontando así la idea de que la IA ha alcanzado una paridad total con el intelecto humano.

También advierten sobre el denominado “problema de la caja negra”, una limitación del aprendizaje profundo que impide incluso a los propios creadores comprender completamente por qué un algoritmo acierta o falla, lo que impide explicar sus decisiones. Los autores indican que, al intentar imitar el comportamiento humano, estos sistemas también replican nuestra propensión al error. Aunque estos fallos pueden ser tolerables en ámbitos como la publicidad o la traducción básica, siempre que se revisen, nunca son nulos, dependiendo su frecuencia de factores como la calidad de los datos y el entrenamiento.

Por esta razón, De Mántaras y Crosa (2023) enfatizan que, en áreas críticas, como la medicina o el ámbito militar, la supervisión de un experto humano es indispensable para validar las decisiones finales. Los autores aclaran que la IA actual no posee inteligencia real ni sentido común, pues aunque demuestra habilidades competentes para tareas específicas, carece de una comprensión profunda de la realidad y es incapaz de entender conceptos físicos básicos o relaciones lógicas.

A pesar de la actual ola de entusiasmo por implementar la IA en diversos sectores, De Mántaras y Crosa (2023) advierten sobre una limitación crítica: la carencia de sentido común. Esta ausencia impide que los sistemas comprendan realmente el lenguaje o interpreten lo que perciben sus sensores, inhabilitán-

dolos para gestionar imprevistos o aprender verdaderamente de la experiencia. Los autores explican que, aun cuando el aprendizaje profundo es excelente para identificar correlaciones matemáticas entre eventos, falla al distinguir las relaciones de causa y efecto. Ilustran esto señalando que una IA puede asociar el canto del gallo con el amanecer, pero sin entender que el sol es la causa y el canto la consecuencia. Por ello, destacan que el desarrollo de capacidades para entender la causalidad representa una de las líneas de investigación más importantes en la actualidad.

Asimismo, destacan que gran parte de la narrativa actual sobre la inteligencia artificial se basa en la fascinación por lo desconocido, evocando la famosa cita de Arthur C. Clarke sobre cómo cualquier tecnología lo suficientemente avanzada es indistinguible de la magia. Al no comprender cómo una máquina traduce o responde preguntas, tendemos a mitificarla, asumiendo erróneamente que su potencial es ilimitado o superior al humano, del mismo modo que, por ejemplo, nuestros antepasados no entenderían la tecnología móvil actual.

Los autores argumentan que esta tendencia a crear mitos sobre máquinas dominantes nos aleja de la realidad técnica. Para contrarrestar esto, sugieren escuchar a expertos como Michael Shermer, quien descarta con ironía la posibilidad de máquinas autoconscientes y emocionales a corto plazo, situando tal singularidad en un futuro remoto, entre los años 2525 y 9595. Además, sostienen que la IA siempre será distinta a la inteligencia humana porque carece de corporeidad y de intencionalidad, factores esenciales para el aprendizaje humano. Concluyen advirtiendo que los peligros reales no son superinteligencias futuristas, sino problemas tangibles y actuales: la manipulación, la vigilancia masiva, el uso de datos privados, los sesgos algorítmicos, las armas autónomas y el inmenso poder concentrado en pocas empresas tecnológicas. El control, afirman, vendrá de personas concretas, no de las máquinas.

2.2. Tipos de inteligencia artificial

Según el diccionario sobre inteligencia artificial (TN University, 2024), esta es una herramienta que, al igual que todas, se clasifica por su potencia y campo de uso. Así, se divide en inteligencia artificial débil e inteligencia arti-

ficial fuerte. La primera está destinada al uso doméstico, por lo cual funciona a través de chatbots, sistemas de recomendación y reconocimiento de voz. Por su lado, la inteligencia artificial fuerte tiene la capacidad de razonar y tomar decisiones complejas, como lo demuestran los asistentes virtuales avanzados, vehículos autónomos, juegos de estrategia avanzados y robótica avanzada.

2.2.1. *Machine learning*

La revolución digital ha transformado sustancialmente el comportamiento de los consumidores, debido a que ahora tienen mayor acceso a información y a un creciente mercado donde pueden encontrar un servicio o producto que se adapte a sus necesidades. Estas nuevas conductas han resultado en un cambio en la forma de hacer negocios, siendo la ciencia de datos una de las nuevas herramientas en este proceso. Esta se ha visto impulsada por factores inherentes al uso de la tecnología, entre los cuales tenemos:

- Incremento del volumen y tipología de datos obtenido
- Tiempo alargado de conectividad
- Mejora de los algoritmos empleados
- Aumento de la capacidad de procesamiento de los sistemas

En este sentido, existen estudios sobre el volumen de los datos que permiten a los investigadores entender este crecimiento sin precedentes. Por ejemplo, el Ministerio de Industria, Energía y Turismo del Gobierno de España (2018), expone que más del 80 % de los datos recopilados en toda la historia de la humanidad han sido creados en el último año, y se espera un crecimiento del 40 % en la próxima década. Además, con la implementación del *machine to machine* y el desarrollo del internet de las cosas, la cantidad de datos seguirá aumentando considerablemente (Management Solutions, 2018).

En segundo lugar, las mejoras en la conexión presuponen un salto cualitativo para la creación de nuevos productos y servicios, debido a que puede analizarse una mayor cantidad de patrones dentro de un grupo donde se hacen evidentes las necesidades de los consumidores. Cabe resaltar que este es un proceso automático disponible desde hace lustros, pero que ha empezado a re-

potenciarse por el actual volumen de datos. A ello se suma que ahora los datos no solamente los ofrecen los consumidores o clientes de manera directa, sino que también se analizan los que comparten los dispositivos entre sí. Esto es lo que se conoce como conexión *machine to machine*.

En tercer lugar, la optimización de algoritmos habilitó el tratamiento de enormes volúmenes de datos, creando así métodos más eficientes capaces de operar con variables no numéricas y atípicas. Management Solutions (2018) expone que, a pesar de que la mayoría de los algoritmos han sido desarrollados alrededor del año 2000, estos mecanismos han logrado igualar a los humanos en, por ejemplo, juegos de ajedrez. Además, un algoritmo basado en inteligencia artificial tiene la capacidad de detectar un cáncer de mama 30 veces más rápido que un médico y con una eficacia del 99 %.

En cuarto lugar, se entiende que la capacidad de procesamiento se ha incrementado a raíz de otros factores que intervienen como principales impulsores. Por ejemplo, la gran evolución de los lenguajes de programación abocados al procesamiento de datos, visualización y algoritmia; el *cloud computing* y el diseño de nuevas arquitecturas de computación desarrolladas para que los dispositivos puedan aprender automáticamente, analizar los datos y aplicar procesos de ingeniería.

En conclusión, Management Solutions (2018) expone que la disponibilidad de datos digitales ha aumentado alrededor de 1000 veces, lo cual también ha supuesto una mejora en los procesos algorítmicos, renovando el interés y los estudios por la información en torno a los negocios, debido a que ahora una parte importante de estos se desarrollan a través de plataformas digitales.

Las empresas han adoptado procesos innovadores gracias a las nuevas herramientas tecnológicas de recolección de datos, lo que ha promovido la creación de nuevos productos que se adaptan a las necesidades de los usuarios. Asimismo, esto ha repercutido en la forma de trabajar tanto en el ámbito privado como en el sector público, ya que en la actualidad tienen una relación más estrecha, bajo el entendido de que la cooperación es clave para la subsistencia.

Estas innovaciones conjugan la infraestructura física de las empresas con elementos novedosos relacionados con el desarrollo de la tecnología digital y

la biotecnología. Esto no quiere decir que los sistemas sean simplemente una sofisticación o elementos que solo busquen mayor eficiencia en los procesos, sino que su implementación propone un cambio de paradigma dentro del ecosistema económico-administrativo. Estas herramientas, al igual que el concepto de transformación digital, acoge todas las iniciativas directamente relacionadas con las tecnologías digitales que impactan directamente en los procesos, ya sea en aspectos como la velocidad, la seguridad o la transparencia (Management Solutions, 2018).

Por otro lado, la gestión de datos ha pasado a ser un activo importante que también debería considerarse materia prima para la creación de documentos e informes que amplíen el campo de análisis de las empresas. Por su lado, la digitalización de los comercios y los procesos de compra y venta han contribuido a ello por la cantidad de información que son capaces de reunir los canales digitales, donde el público consume e interactúa con los productos o también con los asesores al cliente. Sin embargo, cabe mencionar que existen otros recursos tecnológicos implementados:

a. Acceso móvil a internet

Gracias a la implementación masiva de las telecomunicaciones, se ha desarrollado y puesto al servicio del público una gran cantidad de servicios *online*. Estos nuevos canales de interlocución entre las empresas y los clientes han permitido la recopilación masiva de datos. De igual modo, el acceso móvil a internet ha hecho posible recoger información relacionada con la geolocalización. El incremento de la banda ancha en comunicaciones es un ejemplo de ello.

b. Social media

Las redes sociales se han convertido en una de las fuentes principales de recolección de datos en los últimos años. El acceso gratuito a estas ha hecho que las personas las descarguen masivamente y creen ambientes comunes que día a día habitan con naturalidad. Más aún, en muchos casos se han vuelto lugares imperantes donde los usuarios pueden mantenerse conectados entre ellos y con los sucesos que ocurren en el (Management Solutions, 2018).

c. Inteligencia artificial, big data y analytics

Las herramientas de detección de patrones y modelos de predicción de comportamiento mediante algoritmos se han nutrido de la recolección de datos para establecer programas de respuestas o de comportamiento. Su implementación en la web, además de generar tendencias de creación de imágenes o elaboración de test sobre psicología o conducta, también ha servido para elaborar respuestas rápidas por medio del análisis de grandes volúmenes de datos.

d. Computación distribuida

Los recursos tecnológicos como el almacenamiento, el procesamiento, las fuentes de datos y las supercomputadoras, a pesar de estar distribuidas geográficamente, gracias a su interconexión pueden ser utilizadas por todo el público con acceso a la web, Esto no solo brinda herramientas a las personas, sino también a las organizaciones que deseen implementar esta tecnología en sus procesos. Este tipo de distribución promueve un acceso democratizado y, a la vez, propicia la creación de nuevas tecnologías.

e. Cloud computing

El uso de aplicaciones desde cualquier lugar del mundo permite acceder a una gran cantidad de información, lo cual facilita las operaciones comerciales y administrativas, que se realizan con mayor rapidez reduciendo el riesgo y los costos.

El nuevo modelo que nace de estas prácticas ofrece los recursos y aplicaciones como *utilities* y factura el uso del servicio. Estas aplicaciones se encuentran conectadas a otros dispositivos mediante la nube: una red mundial de servidores donde se almacenan y gestionan datos.

f. Blockchain

Utilizando un algoritmo, una estructura de datos implementa un sistema de registro de todas las operaciones realizadas. Esto posibilita almacenar cualquier activo digitalizable, como criptomonedas, *smart contracts* o instrumentos financieros. Dichos elementos aportan immediatez, seguridad y privacidad a las operaciones a través de las reglas criptográficas que permiten registros con una privacidad inviolable.

g. Criptografía, ciberseguridad y biometría

Las nuevas herramientas criptográficas buscan generar sistemas de seguridad más robustos en cuanto a sensores y biométrica. Ello con el fin de que las operaciones de transacción sean más confiables y, por lo tanto, más atractivas para los inversionistas. Asimismo, las grabaciones biométricas registran datos más sensibles, como las huellas dactilares o los rostros de los propios usuarios.

h. Internet de las cosas

En contraste con los sistemas de comunicación clásicos, este concepto se refiere a la interconexión a través de redes abiertas entre dispositivos que intercambian información sin intervención humana. Esto, a su vez, permite el manejo remoto en tiempo real de otros dispositivos a partir de uno en particular, lo cual mejora la experiencia del cliente y permite el uso de datos en ciertos procesos comerciales como el *pricing*.

i. Robótica y maquinaria automatizada

Las herramientas de la automatización robótica de procesos y los asistentes virtuales basados en la interpretación del lenguaje natural facilitan la automatización de tareas que tradicionalmente se realizaban de forma manual. De esta manera, se pueden redireccionar esos recursos hacia otros procesos o realizar tareas de mayor valor añadido para satisfacer otras necesidades del cliente.

j. Impresión 3D

Este proceso busca la fabricación deslocalizada de productos, así como la descentralización mediante la creación remota y digitalizada del diseño industrial, lo cual ha beneficiado a distintos sectores y consumidores. Las herramientas de impresión 3D han ahorrado los costos en transporte y han obligado a fortalecer los derechos de autor en los sectores aeronáutico, electrónico, médico, entre otros.

k. Realidad aumentada y realidad virtual

Este tipo de herramientas tienen múltiples usos dentro del campo empresarial, en virtud de que pueden utilizarse en la creación de contenidos multimedia enfocados en la venta o en la creación de videojuegos. Tam-

bién se emplean en reparaciones u operaciones de mantenimiento en la industria energética, así como en el ámbito educativo para aprendizajes prácticos y experienciales.

2.2.2 *Deep learning*

La implementación de técnicas de inteligencia artificial en la inspección superficial para el control de calidad proporciona beneficios significativos en el sector industrial. Estos incluyen la reducción de costos laborales y la eliminación de evaluaciones subjetivas derivadas de la fatiga o el estado anímico del personal. Igualmente, soluciona la dificultad de contratar y retener operadores calificados, quienes requieren largos periodos de entrenamiento para dominar las habilidades de inspección necesarias. En este contexto, se examina la situación actual de los procesos de calidad industrial, destacando el control estadístico como una herramienta base, para luego profundizar en cómo el *machine learning* y el *deep learning* pueden optimizar el control estadístico de procesos (Aparicio et al., 2023).

El control estadístico de procesos es fundamental para verificar la satisfacción del cliente, asegurar que los productos cumplan con los requisitos y proporcionar retroalimentación para la mejora continua. Tradicionalmente, este control se basa en las siete herramientas básicas consolidadas por Kaoru Ishikawa, las cuales fundamentan la mayoría de los sistemas de gestión de calidad actuales y pueden considerarse precursoras de métodos más avanzados, como las matrices de confusión usadas en el aprendizaje supervisado para clasificar errores. Estas herramientas permiten evaluar la calidad desde dos enfoques complementarios: por atributos y por variables. La medición de variables ofrece la ventaja adicional de identificar la magnitud exacta de cualquier discrepancia respecto a las especificaciones (Aparicio et al., 2023).

Según Aparicio et al. (2023), la presencia de fallos y variaciones en la calidad es habitual en los procesos de manufactura, lo que hace indispensable detectar y monitorear el origen de estos problemas. Para ello, los autores sugieren un enfoque basado en redes causales mediante redes bayesianas aplicadas a las distintas fases de producción. Este análisis se realiza bajo tres escenarios:

sin conocimiento experto previo, con conocimiento parcial y con la estructura completa del modelo. Los resultados demuestran que un conjunto de datos de entrenamiento más amplio deriva en resultados superiores.

Del mismo modo, proponen el uso de redes de creencias profundas entrenadas en un dominio de origen para extraer parámetros y comparar las muestras defectuosas con una imagen reconstruida ideal. Este método destaca por su capacidad de mitigar el sobreajuste mediante el aprendizaje por transferencia, logrando una detección de defectos de alta precisión. También plantean un método de reconstrucción de imágenes que ajusta parámetros geométricos para desarrollar modelos de *machine learning* desde una red base, lo cual le brinda confiabilidad al sistema.

Para dichos autores, el *machine learning* y el *deep learning* se han posicionado como herramientas clave para el mantenimiento predictivo (PdM), facilitando la prevención de fallos en la maquinaria de las líneas de producción. Por ello, destacan que el propósito del PdM es identificar inestabilidades en el sistema y corregirlas antes de que impacten el flujo productivo. No obstante, subrayan que el éxito de estas aplicaciones depende crucialmente de seleccionar el método de *machine learning* (ML) correcto.

Aparicio et al. (2023) señalan, por tanto, que para implementar una estrategia de PdM efectiva, es indispensable que la planta ya cuente con procesos de recolección de datos basados en estrategias previas como el mantenimiento correctivo (R2F) y el mantenimiento preventivo (PvM). Adicionalmente, enfatizan que el principal desafío para lograr una alta precisión radica en un correcto contraste entre los datos históricos y los actuales. En ese sentido, el *deep learning* ha sobresalido como una herramienta para monitorear que, aunque automatizada, ha tenido buenos estándares de calidad.

Asimismo, indican que las técnicas de inteligencia artificial analizadas presentan resultados muy prometedores en términos de eficiencia, productividad y reducción de costos asociados a defectos en el producto final. Esto se debe a que dichas técnicas operan mediante funciones de aprendizaje que les permiten adaptarse a diversos entornos. No obstante, los autores advierten que su alcance e implementación en muchas industrias se ven limitados por la

capacidad financiera de las empresas, la cual es indispensable para adoptar las tecnologías de soporte y *big data* necesarias para la detección de fallos.

También destacan que aplicaciones como el *machine learning* y el *deep learning* ayudan a discriminar entre distintos tipos de fallos en productos o procesos, posibilitando la identificación de sus causas raíz. El objetivo, señalan, es aprovechar la visión artificial para detectar anomalías, alertar a los operadores y agilizar la toma de decisiones correctivas respecto a las fallas encontradas. Finalmente, debido a que la tecnología en entornos de producción masiva facilita cada vez más la generación y recolección de datos, Aparicio et al. (2023) concluyen que el *machine learning*, el *deep learning* y el *transfer learning* son piezas fundamentales para el futuro de la manufactura, reconociendo tanto su poder actual como su potencial para investigaciones posteriores.

En la misma línea de dichos autores, Constante et al. (2024) sostienen que la implementación de sistemas de aprendizaje profundo (*deep learning*) ha marcado un hito en la evolución de la navegación autónoma, optimizando significativamente la capacidad de percepción del entorno y la toma de decisiones instantánea. Los autores destacan que elementos como la detección de obstáculos, el cálculo de profundidad y la capacidad de decisión son pilares esenciales para garantizar una navegación que sea segura y robusta.

La investigación de Constante et al. (2024) subraya el éxito en la aplicación de diversos algoritmos (CNN, RNN, TD3, PER) y su combinación con herramientas avanzadas, como mapas de profundidad, simulación de entornos y fusión de sensores. Estas tecnologías contribuyen a superar los retos inherentes a la navegación en distintas plataformas. En conclusión, esta convergencia tecnológica sugiere un futuro próximo donde la alta precisión y la autonomía total serán la norma, incluso en los entornos más complejos.

2.5. La inteligencia artificial puesta en práctica en el ámbito empresarial

Aparicio et al. (2023) recogen una serie de estudios donde se puede evidenciar la influencia de la inteligencia artificial en distintos campos. En estos casos se utilizaron herramientas tecnológicas capaces de detectar patrones

y aprender de ellos para realizar análisis que brindan a la acción operatoria, aunque repetitiva, una mejor ejecución con la menor cantidad de fallos posibles. En ese sentido, se revisan sus aplicaciones en la industria farmacéutica, la industria agrícola y alimentaria, la industria textil y la industria automotriz recogidos por dichos autores.

a. Industria farmacéutica

Acerca de la producción farmacéutica continua, se analizó una línea de granulación húmeda, destinada a formas sólidas, que integraba procesos de granulación de doble tornillo, secado en lecho fluido, cribado y tableado. Con ese propósito, Aparicio et al. (2023) seleccionaron siete variables críticas que influyen en la calidad, tales como los flujos de masa de principios activos farmacéuticos API y excipientes, la tasa de alimentación líquida, la velocidad de rotación de la extrusora, así como la velocidad, temperatura y flujo de aire en el secador. Paralelamente, se monitorearon otros atributos de calidad en tiempo real mediante tecnologías analíticas de procesos (PAT).

Para el análisis, implementaron técnicas de *deep learning*, empleando una red neuronal de tres capas con seis neuronas ocultas, función de activación ReLU y el optimizador ADAM durante 2500 épocas. Los resultados demostraron que las redes neuronales profundas son capaces de aprender incluso con el ruido de los datos PAT, logrando predecir el contenido de API, la distribución del tamaño de partícula (PSD) y la pérdida por secado (LOD) con un error de calibración menor al 10 %.

b. Industria agrícola y alimentaria

La implementación de redes neuronales ha demostrado ser de gran utilidad en diversos procesos de la industria agrícola y alimentaria. Los autores destacan el uso de sistemas híbridos que combinan redes neuronales con algoritmos genéticos para optimizar el tratamiento térmico de los tomates basándose en su coloración superficial. De igual forma, señalan el uso de análisis fotográfico mediante IA para evaluar la calidad de productos orgánicos, determinando su aceptabilidad comercial a partir de factores como magulladuras, textura y color.

En cuanto a la predicción de rendimiento, mencionan estudios que utilizan variables de color (RGB) en pimientos para estimar cosechas. En el contexto colombiano, los autores resaltan el uso del color para validar la calidad del aceite de palma mediante redes neuronales artificiales, convolucionales y el algoritmo Random Forest. También describen una aplicación innovadora de bajo costo basada en la arquitectura YOLOv5, diseñada para el conteo automático de frutos y flores de aguacate en imágenes de baja resolución, alcanzando una precisión del 80 % en los frutos.

Respecto a patologías y plagas, documentan soluciones efectivas, como la detección de sigatoka negra en banano mediante redes convolucionales (VGG19) y *transfer learning*, logrando una efectividad superior al 93 %. Asimismo, comparan técnicas para clasificar el café afectado por la broca, donde las máquinas de soporte vectorial (SVM) mostraron un rendimiento superior (96 %) frente a otros modelos. Finalmente, los autores discuten áreas de oportunidad, como la clasificación de botones de rosas (80 % de éxito con SVM) y la posibilidad de mejorar el control estadístico de calidad en la producción de *nuggets* de pollo mediante la integración de *deep learning*.

c. Industria textil

Para esta industria se requiere precisión en la detección de defectos superficiales en grandes volúmenes de producto terminado. Como respuesta a esta necesidad, se generó un modelo para la detección de defectos de tejido que es eficiente y no supervisado, que usa una arquitectura de codificación automática de ruido convolucional de múltiples escalas, basada en una pirámide gaussiana para sintetizar defectos de distintos tamaños.

Como alternativa en el mismo campo de detección de defectos superficiales en la calidad del tejido, se ha desarrollado un modelo con una red de ondas de Gabor conjuntamente con varios filtros morfológicos simples, bajo el diseño de una estructura lineal con una alta eficacia en detección y aislamiento de diferentes tipos de defectos en el tejido. Por otra parte, crearon un servicio web entrenado en Google Cloud Platform, basado en visión por computadora con *deep learning*, que permite la inferencia del tipo de defecto en el textil y su ubicación, obteniendo una precisión de casi el 90 %.

El dimensionamiento de los defectos es un problema de mayor complejidad cuando se estudia y evalúa la calidad de telas con un elevado nivel de diseño, variantes en formas y tonalidades, así como en texturas compuestas por más de un tejido. Para enfrentar esta situación, encontraron que en su mayoría son arquitecturas de tipo “no basada en motivos”, mientras que algunos casos menos frecuentes son tratados por medio del modelo más innovador llamado “basado en motivos”. Mediante este último, se pueden detectar defectos en el tejido y elaborar una clasificación entre los que pueden ser utilizados de nuevo o no.

d. Industria automotriz

En el sector automotriz, Aparicio et al. (2023) destacan la eficacia de la clasificación binaria para detectar soldaduras de baja calidad. Los autores explican que, para cumplir con los estrictos tiempos de producción y mejorar la predicción, se emplearon algoritmos de Relief y correlación híbrida basada en ranking (HCR). Estas técnicas permitieron eliminar datos irrelevantes, logrando una detección del 100 % de las unidades defectuosas gracias a la alta conformidad del entorno.

Asimismo, describen un estudio realizado en la planta de Volkswagen AutoEuropa, donde se validaron modelos de clasificación utilizando datos de 18 148 vehículos. Mediante el análisis de datos complejos, se identificaron variables introducidas por operadores humanos en etapas tempranas que sirven para predecir desviaciones de calidad al final de la línea. Se probaron algoritmos como Gaussian Naive Bayes, y SVM, siendo los modelos no lineales los más exitosos al identificar relaciones complejas para etiquetar los datos como “Ok” o “No-OK”.

Además, los autores mencionan el uso de técnicas de reflectometría como una alternativa eficiente al *deep learning* para inspeccionar superficies de carrocerías. Finalmente, Aparicio et al. (2023) ilustran la versatilidad de estas tecnologías con un caso inusual: la evaluación de la calidad de plumas de pato y ganso para volantes de automóviles. Para ello, se desarrolló un modelo que analiza variables como el arqueamiento y grosor mediante matrices de membresía difusa y análisis discriminante lineal de Fisher (FLD).

2.5.1. Limitaciones y desafíos de la inteligencia artificial

La inteligencia artificial tiene algunas limitaciones relacionadas con su capacidad de análisis e interpretación de la realidad, ya que al no tener un cuerpo operatorio carece de la percepción de sensaciones y emociones que no sean explicitadas en la recolección de datos. Pero sus limitaciones no solo se dan por su propia naturaleza, sino también por el medio donde se requiera utilizarla. En este caso, ese medio está poblado por los seres humanos, quienes, debido a la evolución de la tecnología, tienen claros ciertos parámetros que involucran directamente a la inteligencia artificial. Marcos legales y éticos ponen freno a las actividades que puede realizar la IA, al margen de los estudios que se hacen sobre su impacto y sus desaciertos.

En el campo del derecho, la inteligencia artificial ayuda a mejorar la instrucción jurídica mediante algoritmos de análisis de datos. Representa una ventaja para los estudiantes de la carrera de Derecho, a la vez que constituye una herramienta complementaria para las personas inmersas en un proceso legal. En cuanto a los desafíos, Medina et al. (2023) sugieren que la protección de derechos humanos en el entorno del *big data* es uno de los retos de la disciplina penal actual.

Por su parte, Luna et al. (2022) exponen que la inteligencia artificial, en el campo del derecho, no debe asumirse como un fin, sino como un medio. Adicionalmente, los autores señalan que, si bien el derecho debe adaptarse a los nuevos contextos que afronta la sociedad, la disciplina no debe abandonar ni alejarse de sus principios básicos. Agregan también que estos principios deben ser marcos de operación que la inteligencia artificial debe seguir en sus procesos.

Pero la IA no solo influye en la educación sobre el derecho, sino que ha logrado ocupar un espacio importante dentro de la educación superior. En ese sentido, Blanco et al. (2024) mencionan otros desafíos en la implementación de la inteligencia artificial. Uno de ellos es la supresión del pensamiento crítico por las respuestas mecanizadas que otorga la inteligencia artificial. Estas

pueden incluir algunos datos o especificaciones no requeridas por el usuario, ya que se ha detectado que la IA realiza acciones que no se le han solicitado.

Desde esa perspectiva, aun cuando es importante la versatilidad y la capacidad de la IA para otorgar información relevante, también se convierte en un limitante para el desarrollo de la habilidad de planificación y el criterio que debe tener todo profesional. Ello genera debates sobre su implementación, por lo cual su uso debe ser regulado y, aún más importante, debe enseñarse, pues las herramientas de inteligencia artificial, lejos de limitarse a la búsqueda de información, pueden volver eficientes los procesos de clasificación de información u organización horaria (Blanco et al., 2024).

2.5.2. Innovación sostenible basada en tecnologías emergentes

En el dinámico entorno empresarial actual, la innovación es indispensable para garantizar la sostenibilidad y el éxito de las organizaciones. Las tecnologías emergentes han jugado un rol crucial en ello al ofrecer soluciones que optimizan procesos y fomentan la competitividad en un mercado globalizado que exige una adaptación constante. Según Ramos-Rivadeneira y Jiménez-Toledo (2024), la integración estratégica de estas herramientas ayuda a las empresas a medir y adaptar su desempeño interno para cumplir sus metas, así como a transformar sus modelos de negocio y mejorar la experiencia del cliente para lograr una ventaja competitiva sostenible frente a los desafíos del mercado.

En opinión de estos autores, la implementación de tecnologías emergentes es un factor determinante para elevar el rendimiento y la utilidad organizacional, optimizando aspectos clave como el control administrativo y el registro de procesos. Sostienen, además, que el uso de estas herramientas innovadoras mejora el emprendimiento e impacta directamente en la competitividad. Su estudio, basado en revisiones bibliográficas y casos prácticos, demuestra que estas tecnologías ofrecen ventajas competitivas claras, incluyendo una mayor eficiencia operativa y una mejor interacción con el cliente.

Para Díaz y Sosa (2025), la implementación de las nuevas tecnologías ocurre a partir de parámetros específicos que buscan proteger los recursos actuales. Estos parámetros son tres: 1) ningún recurso debe ser explotado a un ritmo mayor al que es producido, 2) ningún desecho contaminante debe generarse a una tasa mayor de lo que el medio ambiente puede absorber o tratar, y 3) debe priorizarse el uso de recursos renovables en lugar de los no renovables.

En conclusión, queda claro que la verdadera innovación del siglo XXI no puede desligarse de la sostenibilidad. En tal sentido, las tecnologías emergentes son el catalizador que hace posible la transición hacia una economía circular, permitiendo una gestión mucho más inteligente de los recursos naturales, la reducción drástica de la huella de carbono y el diseño de cadenas de suministro totalmente transparentes. Gracias a los algoritmos predictivos y la automatización, hoy es posible optimizar el consumo energético en tiempo real, minimizar los desperdicios y promover un desarrollo industrial que respete la preservación del planeta.

CAPÍTULO III

INNOVACIÓN EMPRESARIAL BASADA EN IA

El impacto de las ciencias informáticas en la sociedad contemporánea es comparable a la aparición del lenguaje en la prehistoria. Este avance representa un salto civilizatorio de magnitud similar al que hizo posible que nuestros ancestros comprendieran su entorno y decidieran colaborar entre ellos para su supervivencia. En este mismo sentido de transformación, y aunque esta vez el proceso de cambio está ocurriendo en un lapso de tiempo drásticamente menor, la injerencia de la inteligencia artificial en la empresa como institución es inevitable. En ese sentido, las tecnologías de propósito general se definen por su capacidad para acelerar el desarrollo de otras tecnologías y potenciar industrias enteras a través de innovaciones constantes.

En ese contexto, la ingeniería de *software* y los sistemas digitales, al ser tecnologías que se retroalimentan y mejoran continuamente, generan un avance permanente en las esferas administrativas y financieras si se les emplea adecuadamente. Cabe resaltar que las propias herramientas tecnológicas se vuelven obsoletas de no ser utilizadas apropiadamente; más aún, en el peor de los casos, su uso podría resultar perjudicial.

Por otra parte, la innovación empresarial no depende únicamente del poder adquisitivo de las organizaciones, sino también de políticas que mantengan a su personal constantemente actualizado. No obstante, llevarlas a la práctica requiere de inversión destinada a capacitar a los empleados y motivarlos para que aprendan a manejar nuevas herramientas.

Sin embargo, esto no es, en esencia, parte de la innovación empresarial basada en IA. Un verdadero avance implica evaluar tanto la reducción de costos como otros aspectos importantes para no debilitar la relación con los consumidores y con los posibles compradores. Por lo tanto, no basta con implementar la inteligencia artificial en los instrumentos de la empresa ni

que los empleados sepan utilizarla, sino también brindar una educación que, basada en la ética profesional, se adapte mejor a los materiales con los que se trabaja; por ejemplo, el *big data*.

3.1. Evolución y adopción de la inteligencia artificial en el ámbito empresarial

En el ámbito empresarial, la adopción de la inteligencia artificial debe ser estudiada a fondo, pues los procesos de aprehensión de tecnologías se dan a través del aprendizaje por ensayo y error, teniendo en cuenta las exigencias del mercado. En ese sentido, la inteligencia artificial no solo cambiará el mundo empresarial, sino que el mundo administrativo y financiero también cambiará a la IA.

Ante ello, Garzón y Rodríguez (2022) realizan un repaso de la evolución de la inteligencia artificial desde el año 2008 al 2018. Antes rastrean el inicio del concepto de inteligencia artificial hacia 1942, en una novela corta de Isaac Asimov titulada *Círculo vicioso*, donde un robot autónomo creado por dos ingenieros sigue tres leyes o pilares fundamentales. De esa obra se rescata la idea de un ser creado con una capacidad de decisión limitada por máximas impuestas por un ser humano.

También registran que, pocos años después, en 1950, el matemático Alan Turing presentó el artículo titulado “Computing Machinery and Intelligence”, en el que formula la siguiente interrogante: ¿Las máquinas pueden pensar? También propone que las máquinas podían presentar un comportamiento inteligente relacionado con la imitación. Así, para identificar si una máquina es inteligente, se plantea que debe presentar las siguientes capacidades: representación del conocimiento, aprendizaje y razonamiento automático, y procesamiento del lenguaje natural.

Garzón y Rodríguez (2022) identifican, en el transcurso de la siguiente década, que muchas universidades de Estados Unidos, interesadas en el tema de los robots autónomos, empezaban a recibir financiamiento de compañías del ámbito comercial. Entre estas se encontraban Digital Equipment Corporation, Xerox, Artificial Intelligence Corporation y Carnegie Groups. Esto

evidencia un lazo entre las disciplinas de la inteligencia artificial y la administración empresarial.

Para estos autores, durante los años 2008 y 2018, se ha producido un progreso sustancial en materia de inteligencia artificial, pero hacen hincapié en el año 2008, cuando la empresa Google lanza un programa donde el sistema es capaz de reconocer una voz. Unos años después, en 2011, IBM construye la supercomputadora Watson, que ya presenta sistemas como el *machine learning* y el procesamiento del lenguaje para elaborar resultados, identificar patrones y encontrar casos aislados en bases de datos.

Sin embargo, la inteligencia artificial se consolida más allá del concepto cuando la empresa Hanson Robotics, en 2016, presenta al público la robot humanoide Sophia, que fue reconocida como la primera ciudadana robótica del mundo y la primera embajadora de innovación en el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Gracias a este avance, tan solo unos años después sería utilizada la inteligencia artificial como herramienta cotidiana de las pequeñas y microempresas.

La pandemia fue un punto clave que dirigió a los inversionistas de todo el mundo hacia empresas u organizaciones embarcadas en el diseño de herramientas digitales. En ese contexto, Nieves-Lizarraga et al. (2023) señalan que los últimos avances de la inteligencia artificial han impulsado el procesamiento del lenguaje natural. Ello a través de la potenciación de algoritmos de aprendizajes profundos, potenciados con el gran volumen de *big data* almacenado durante el periodo de cuarentena.

Villagomez (2025) identifica que las tecnologías más modernas basadas en inteligencia artificial son capaces de tener una percepción visual y auditiva de su entorno, lo que les permite resolver problemas complejos y manipular objetos. Asimismo, señala que este tipo de herramientas ahora pueden aprender a base de refuerzos, lo cual es útil en campos como la medicina, la robótica, la atención al cliente y la conducción de vehículos de manera autónoma.

En el campo empresarial, este tipo de avances son utilizados para brindarle más eficiencia a los procedimientos y realizar análisis de datos para producir documentos. No obstante, esto significa dejar en manos de la tecnología

mucha responsabilidad y, más importante aún, archivos confidenciales. Así, la IA ha modificado el ámbito empresarial, donde ahora es imperante invertir en la seguridad de los sistemas utilizados y darles un mantenimiento constante. Al respecto, Villagomez (2025) señala que la IA, al tener capacidad de aprendizaje, puede replicar sesgos de los usuarios y extrapolarlos a otros campos, ya que es una herramienta orientada a la anticipación.

En su estudio sistemático, este autor concluye que la inteligencia artificial se perfila como un motor de transformación capaz de impulsar el progreso y la eficiencia en múltiples sectores, aunque su implementación conlleva retos considerables en materia de ética, gobernanza, equidad y seguridad. Para aprovechar sus ventajas y minimizar sus riesgos, es fundamental adoptar una estrategia responsable que priorice la salud corporal y mental de los colaboradores.

Aunque la IA actúa como un acelerador de la innovación y la productividad, requiere una gestión cuidadosa de las dinámicas laborales, pues está reconfigurando el mercado de trabajo y creando una demanda de nuevas competencias profesionales, aun cuando no implica necesariamente un desempleo masivo (Villegas, 2025). Sin embargo, existe, al respecto, el riesgo real de que la tecnología agrave o perpetúe la discriminación, por lo que es indispensable la creación de sistemas transparentes y auditables que garanticen la justicia social.

Por otro lado, la centralización del poder tecnológico en unas pocas corporaciones amenaza la innovación y la libre competencia. Para contrarrestar esto, es necesario impulsar políticas que favorezcan la diversificación, apoyen la investigación pública y regulen las prácticas monopolísticas, fomentando un ecosistema colaborativo que no dependa de unos pocos actores dominantes (Villegas, 2025). En ese sentido, se hace necesaria una modificación de las leyes y las entidades regulatorias estatales.

Finalmente, se han identificado áreas críticas para futuras investigaciones, como los efectos de la IA en la cognición humana y su relación con el medio ambiente. Es crucial estudiar si la dependencia tecnológica afectará el pensamiento crítico a largo plazo, así como evaluar exhaustivamente la huella ecológica global de la IA, equilibrando su eficiencia frente al consumo energético de los centros de datos y la fabricación de *hardware* (Villegas, 2025).

3.2. Automatización robótica de procesos (RPA) en las empresas

La automatización es un proceso que se aplica para almacenar datos y procedimientos, con el fin de secuenciar y optimizar procedimientos para ahorrar tiempo. Bermúdez (2020) explica que, en un periodo de 40 años, la automatización ha logrado llevar la tecnología de las computadoras de escritorio al bolsillo a través de celulares. Esto ha sido posible gracias al avance de sistemas que ayudan a simplificar procesos empresariales para elaborar los mismos o mejores productos. El autor expone las siguientes tecnologías que actualmente representan grandes avances en la optimización de la automatización robótica.

a. Big data

El *big data* surge en el análisis de voluminosos bancos de datos que sirven para establecer patrones de una población. Estos bancos se caracterizan por ser continuamente actualizados con mayor información proporcionada por los usuarios de aparatos que pueden conectarse a la red. Al ser contenedores de información tan específica, el *big data* es capaz de analizar procesos para identificar tendencias, rechazos y afinidad entre grupos que pueden parecer completamente distintos.

b. Cloud Computing

Es un grupo de recursos computacionales que tienen un almacenamiento potenciado con un gran poder de cómputo capaz de mantenerse en funciones evitando la caída de operaciones. Esta capacidad del *cloud computing* abre la posibilidad del trabajo por *networking*, donde las personas pueden conectarse y trabajar de manera simultánea a través de la red. La computación en la nube se encarga del almacenamiento, uso y acceso de todos aquellos servicios informáticos en línea.

c. Internet de las cosas

Es una tecnología que busca generar interconectividad por medio de las redes de comunicación. Esto permite que los objetos tecnológicos accedan a recursos, servicios y páginas web en cualquier parte del globo. Su objetivo principal es captar datos mediante sensores y circuitos integrados para inter-

cambiarlos a través de internet. Cabe destacar que el internet de las cosas, utilizando estos dispositivos, puede monitorear temperaturas, movimientos y velocidad, entre otras magnitudes del entorno operatorio.

d. Ciberseguridad

La información se ha convertido, gracias a la revolución digital, en uno de los principales activos de las empresas, llegando incluso a ser un valor intercambiable con otras. Por lo tanto, es de suma importancia proteger dicha información de usuarios malintencionados. El mal uso de esta no solo puede provenir de personas ajenas a la empresa, sino también de los que están dentro. Por ello, son esenciales las medidas de ciberseguridad.

e. Fábrica aditiva

Es un grupo de tecnologías de fabricación que realizan distintos procesos para crear uno nuevo. Estos procesos pueden virtualizarse para replicarlos en otro lugar sin necesidad de transportar o adquirir todo el equipo en ese sitio. En tal sentido, la fabricación aditiva o impresión 3D permite la producción de los mismos productos sin la necesidad de grandes recursos industriales. A diferencia de los métodos tradicionales de sustracción, esta tecnología posibilita generar geometrías complejas.

f. Realidad aumentada

Se conoce como realidad aumentada a la información digital que puede superponerse en tiempo real mediante un dispositivo. Aunque la realidad física no es sustituida por la realidad aumentada, esta última añade información digital al mundo real, extrayéndola del ecosistema de negocios y optimizando su uso. Cabe resaltar que su empleo depende mucho de cómo se decida implementarla. Por ejemplo, en la publicidad se utiliza para impactar al cliente con una experiencia nueva, mientras que en la arquitectura se usa para proponer el desarrollo de proyectos.

g. Inteligencia artificial

La inteligencia artificial ya se ha aplicado exitosamente en distintos campos. En el caso de la automatización, se ha utilizado para realizar procesos transaccionales o de atención al cliente, suprimiendo tareas repetitivas.

Por ello, con el tiempo la inteligencia artificial se ha convertido en una de las herramientas de automatización más usada por las empresas. No obstante, en su implementación existe una variedad de trabas que se relacionan con el deficiente conocimiento que se tiene sobre este avance.

h. Robots autónomos

Los robots autónomos son capaces de desarrollar actividades que los trabajadores no pueden realizar o que, por su naturaleza, retrasan el proceso productivo. También se utilizan para reemplazar a trabajadores en situaciones de riesgo. Actualmente, se busca dotar de mayor autonomía a los robots para que operen de manera independiente, es decir, sin recibir órdenes. Los principales campos donde se han implementado son la logística de almacén y la agricultura inteligente.

En la actualidad, la automatización robótica de los procesos se ha aplicado en distintas plataformas tecnológicas. Esto se debe a que las empresas han empezado a invertir con más consistencia en estos avances, con el fin de automatizar tareas rutinarias y reducir costos. Sin embargo, ese no es el único beneficio, ya que también destaca la digitalización del registro de las actividades, pues la automatización robótica otorga un mayor control en los procesos de producción (Bermúdez, 2020). Entre estas plataformas se encuentran las siguientes:

- Automatización de procesos. Ayuda a optimizar las tareas administrativas en finanzas, adquisiciones, gestión de la cadena de suministro, entre otras gestiones cruciales de la empresa.
- Asistente automatizado. Se refiere al reconocimiento de voz y a los asistentes en línea automatizados, que son capaces de proporcionar respuestas a los empleados o clientes en un lenguaje natural y no en un código de *software*.
- Soporte y gestión de TI. Con el desarrollo de la tecnología de la información (TI), se tiene la capacidad de investigar y resolver problemas con eficiencia.

Bermúdez (2020) también señala que hoy los proveedores más relevantes del *software* de la automatización robótica de procesos (RPA) son UiPath y Automation Anywhere por su extensa trayectoria en el mercado. Además, mantienen alianzas estratégicas y cuentan con un amplio historial de resolución de automatizaciones en las empresas más reconocidas del mundo.

UiPath opera a través de tres herramientas: UiPath Studio, que se encarga de la construcción del cuadro desde donde se emiten las órdenes a los *softwares* de los robots; UiPath Orchestrator, que permite la visualización y el monitoreo de los robots para realizar registros de su rendimiento; y UiPath Robots, que es la herramienta que trabaja con los robots atendidos (que necesitan un agente humano para ejecutar los procesos) y los robots desatendidos (que funcionan de forma autónoma) (Bermúdez, 2020).

3.3. Integración de tecnologías inteligentes en la gestión organizacional

Hoy en día, las tecnologías inteligentes influyen en las empresas no solo optimizando los procesos o agilizando los registros, sino también transformando considerablemente la gestión organizacional. Estos cambios generan fenómenos que afectan la jerarquía y la estructura de las organizaciones. Por ello, resulta necesaria la simulación de los procesos para proyectar las ventajas y desventajas de la nueva tecnología, lo cual les permite organizarse de manera más eficiente (Bermúdez, 2021).

3.4. Optimización de procesos empresariales

Actualmente, las empresas se enfrentan a un mercado dinámico caracterizado por sus altas demandas de instantaneidad y velocidad. Por esta razón, un reto global para todas las empresas es optimizar sus procesos internos. Esta necesidad ha originado la creación del *business process mangement* (BPM), que se caracteriza por ser una fase avanzada de la gestión por procesos que busca establecer una gestión organizacional adaptable (Quispe et al., 2025).

También se busca reducir los tiempos de producción mediante un control más eficiente, automatizando procesos y mejorando la realización de actividades. Para ello, las empresas —además de utilizar el BPM— emplean el BPMN (notación de modelado de procesos de negocios), un estándar gráfico internacional para representar procesos de negocio de forma clara y estandarizada. Mediante estas herramientas, pueden automatizar los flujos de trabajos y reducir costos.

3.4.1. Ventajas del BPM

Entre las ventajas del BPM se encuentran la supresión de tareas repetitivas, la identificación de fallos y su eliminación, así como la mejora constante para incrementar la eficiencia. Al agilizar los procesos y reducir tiempos y esfuerzos, les da la posibilidad a los empleados de manejar directamente el flujo de los mismos. Estos beneficios facilitan la labor de los profesionales y convierte a la disciplina administrativa en una que tiene en el enfoque estratégico uno de sus pilares fundamentales (Quispe et al., 2024).

3.4.2. Fases del BPM

El BPM tiene fases cíclicas enfocadas en la continua optimización para identificar, ejecutar, monitorear y optimizar los procesos empresariales con el objetivo de aumentar la eficiencia y mejorar el rendimiento general de la empresa. Para poder implementar el BPM es necesario que la empresa cumpla con cada una de las fases de este proceso, que ha llegado a ser mundialmente reconocido. Quispe et al. (2025) plantea las siguientes:

- **Diseño y análisis:** se identifican y representan los modelos de negocio.
- **Modelar:** se introducen variables resultantes del análisis de los modelos de negocio, como los costos de operación, la eficacia, etc.
- **Configuración:** se procede a implementar como un sistema de *software*.
- **Implementación:** se pone en funcionamiento el proceso.
- **Evaluación:** se utiliza la información generada en la fase anterior para mejorar el proceso de negocios.

- Optimizar: se realiza la comparación entre los modelos y los datos de desempeño del modelo actual para identificar oportunidades de ahorro y mejoras en el diseño.

En este punto, es conveniente indicar que, aun cuando los procesos de optimización se realizan al identificar actividades repetitivas, no es posible eliminar o fusionar todas estas, ya que existen obligaciones legales que lo impiden. Este aspecto es identificado por Granda-Campoverde y Bermeo-Valencia (2022) en su propuesta metodológica para la implementación del BPM. En consecuencia, la optimización de procesos no solo debe darse a nivel empresarial; el Estado también debe identificar que procesos ya no son necesarios.

3.5. Reducción de costos y errores humanos gracias a la IA

Estrada *et al.* (2022) plantean que la inserción de herramientas de inteligencia artificial, si bien pueden ahorrar costos de producción a la empresa, también afectaría a diversos sectores y países. Esto se debe a que la digitalización masiva pondría en peligro la mitad de los puestos en un lapso de veinte años, en especial aquellos automatizables. Los autores señalan que las profesiones reemplazables hoy por sistemas automatizados son alrededor del 5 %, pero que casi todas son potencialmente automatizables.

Ante esta situación, los autores presentan un caso en Estados Unidos donde se intentó combatir el desempleo ocasionado por la automatización. Como resultado, la participación agrícola decayó un 40 % y la manufactura un 25 %. Frente a lo ocurrido, se crearon nuevas actividades y empleos, pero no se pudo identificar claramente las tareas ni el rol de estos nuevos puestos. De ahí que la creación de empleos impulsada por la IA no asegura que los trabajadores desplazados tengan las capacidades necesarias para ejercerlos.

La disminución del empleo y de aportantes al fisco generaría una crisis en el sistema fiscal de los países, por ello, Estrada *et al.* (2022) señala algunas acciones para amortiguar estos cambios. Los autores identifican una de estas medidas, dentro de las seis leyes de la robótica propuestas por el Parlamento de la Unión Europea, la cual establece que todo robot deberá pagar impuestos. Esto aseguraría que el sistema de pensiones no se vea afectado tan drástica-

mente. No obstante, estas propuestas siguen en debate debido a las críticas de sectores empresariales liberales.

En resumen, el desempleo es una de las principales consecuencias de la implementación tecnológica. Aunque esta situación ha ocurrido a lo largo de la historia, jamás fue a una escala y rapidez con la que sucede actualmente. Con las medidas preventivas que se proponen, se busca evitar crisis en el sistema financiero y fiscal que dañen el tejido social en procura de un beneficio económico. Esto se debe a que, a fin de cuentas, ello disminuiría la capacidad adquisitiva de los consumidores y, por lo tanto, reduciría el beneficio económico que percibirían las empresas.

3.6. La analítica avanzada

La analítica avanzada se originó por el desarrollo del análisis de datos que, a inicios del siglo XX, utilizaba métodos estadísticos básicos y cálculos sencillos. Durante la década de 1950, la invención de las computadoras revolucionó el procesamiento de datos, otorgando a los seres humanos la capacidad de realizar análisis más complejos. En las dos décadas siguientes, se desarrollaron las bases de datos y los sistemas de gestión, lo que permitió almacenar y controlar grandes volúmenes de información (Stryker, 2025).

Las invenciones más determinantes se dieron durante las décadas de 1980 y 1990. Las herramientas de *business intelligence* (BI), por ejemplo, eran capaces de almacenar información de transacciones en múltiples fuentes, facilitando la elaboración de informes y análisis descriptivo con los *software* y metodologías estadísticas que surgieron al mismo tiempo. Estos avances fueron muy importantes para la elaboración de técnicas de análisis de datos con mayor sofisticación (Stryker, 2025).

A finales de los años 90 e inicios del siglo XXI, el *big data* marcó el inicio de un crecimiento acelerado en la analítica, gracias a los datos obtenidos del internet, las redes sociales y las tecnologías de sensores. Durante esos años, se desarrollaron herramientas y técnicas de análisis más complejas, como el *machine learning*, el análisis predictivo y el prescriptivo, y la minería de datos. Impulsados por la introducción de los lenguajes de programación de código

abierto como R y Python, se empezaron a democratizar los métodos analíticos avanzados (Stryker, 2025).

Hoy en día, la inteligencia artificial y el *machine learning* son las principales herramientas que han impulsado a la analítica avanzada hacia una nueva etapa. De igual manera, el *cloud computing* ha facilitado el almacenamiento y procesamiento de grandes volúmenes de datos, obtenidos tanto por las propias empresas como por todas aquellas que tienen acceso a la información y necesitan venderla. Estos cambios han actualizado las características fundamentales de la analítica avanzada, diferenciándola del análisis empresarial. Según Stryker (2025), estas características son las siguientes:

a. Complejidad y alcance

Los análisis tradicionales se centraban en lo descriptivo, puesto que buscaban responder a las preguntas “¿Qué pasó?” y “¿Por qué sucedió? Ello implicaba resumir, a través de medidas estadísticas básicas, datos históricos. Por su parte, la analítica avanzada sobrepasa la actividad descriptiva, ya que realiza un análisis de los hechos pasados para plantear escenarios futuros y a partir de ello prescribir acciones. En ese sentido, la analítica avanzada responde a las preguntas “¿Qué pasará?” y “¿Qué debemos hacer al respecto?”.

b. Técnicas y herramientas

La analítica tradicional utiliza herramientas y técnicas sencillas, como SQL *queries*, agregación de datos básicos, herramientas de visualización y paneles de control estándar de *business intelligence*. La analítica avanzada, en cambio, emplea estos métodos más sofisticados: la inteligencia artificial, el *machine learning*, la minería de datos, el procesamiento del lenguaje natural (NLP) y la simulación. Por ello, también usa lenguajes de programación avanzada como Python, R y *software* especializado.

c. Tipos de datos y volumen

Usualmente, los métodos tradicionales se ocupan de datos estructurados de bases de datos internas, además de volúmenes que hoy se consideran pequeños o moderados. En contraste, la analítica avanzada es capaz de gestionar grandes volúmenes de datos no estructurados, semiestructurados y estructura-

dos, que pueden provenir de distintas fuentes, entre las que se incluye el *big data* generado por las redes sociales.

d. Resultados y conocimiento

Tradicionalmente, los análisis de datos brindaban información del pasado para comprender patrones históricos, lo cual era útil para generar informes y paneles de control estándar. La analítica avanzada, en cambio, otorga una mayor profundidad con modelos predictivos capaces de tomar decisiones en tiempo real. Esto ayuda a identificar nuevas oportunidades de negocio, esquivar riesgos y optimizar las operaciones empresariales.

La analítica avanzada tiene como fin último la toma de decisiones por parte de la junta directiva. Sin embargo, no produce un cambio en las empresas por sí sola, por lo que siempre es necesaria la intervención humana. En ese sentido, no basta con la implementación de toda la tecnología posible, sino también es indispensable incluir en los procesos a profesionales con capacidad para leer e interpretar los datos generados por las nuevas herramientas tecnológicas.

3.6.1. Técnicas analíticas avanzadas

La analítica avanzada engloba diversas técnicas con métodos sofisticados que, a diferencia de los análisis tradicionales, son capaces de predecir escenarios, identificar patrones antes ocultos y mejorar la toma de decisiones estratégicas. Esto último es posible gracias a la recopilación y sistematización de información que hoy sería imposible de entender o aprehender, debido a los grandes volúmenes que se extraen del *big data*.

- Análisis predictivo. Utiliza datos históricos y *machine learning* para predecir posibles escenarios, es decir, pronostica tendencias y riesgos.
- Análisis estadístico. Implementa métodos para recopilar e interpretar conjuntos de datos. A su vez, incorpora pruebas de hipótesis, análisis de regresión y análisis de varianza. De esta manera, identifica relaciones y tendencias dentro de la información.
- Analítica del texto. Conocida también como minería de texto, es capaz de extraer información útil a partir de datos no estructurados mediante el procesamiento de lenguaje natural (NLP).

- Análisis de *big data*. Esta técnica se encarga de gestionar y analizar grandes volúmenes de datos estructurados, semiestructurados y no estructurados a través de tecnologías como las bases de datos.
- Análisis de clústeres. Mediante esta técnica, distintos algoritmos agrupan conjuntos de datos con características similares para su posterior análisis.

Una vez analizadas las técnicas de analítica avanzada, se puede concluir que estas herramientas otorgan una gran responsabilidad a los usuarios. Esto se debe a que existe un gobierno del dato que, según Rodríguez (2021), asigna responsabilidad legal y moral a quien está en contacto con el *big data*. Por ello, es fundamental que las empresas establezcan un control sobre su ecosistema de datos.

3.6.2. Casos de uso de análisis avanzados

La analítica avanzada se utiliza, actualmente, en campos como la atención médica, las finanzas, el comercio minorista y en el sector manufacturero. En la atención médica, ha sido capaz de predecir brotes de enfermedades y optimizar las operaciones hospitalarias. En las finanzas, ha contribuido a detectar el fraude con mayor rapidez, gestionar riesgos y segmentar a los clientes (Stryker, 2025).

En el comercio minorista, la analítica avanzada ha logrado optimizar los procesos de previsión y gestión de las cadenas de suministro. De ese modo, los minoristas analizan los datos históricos de ventas y otros factores importantes, como el clima y los indicadores económicos, para predecir con mayor precisión la demanda futura y poder ajustar los precios. Asimismo, dependiendo de la demanda y la competencia en el mercado, pueden optimizar los costos y mejorar los plazos de entrega (Stryker, 2025).

La analítica avanzada ha tenido grandes avances en el sector manufacturero tanto en el mantenimiento predictivo como en el control de calidad y en la optimización de la producción. El uso de sensores y modelos de datos de *machine learning* han permitido adelantarse a los inconvenientes antes de

que acontezcan, reduciendo considerablemente el tiempo de inactividad de las maquinarias y prolongando su vida útil. De igual forma, a través del análisis de datos de producción, se mejoran los procesos de control de calidad para identificar los defectos y sus causas principales (Stryker, 2025).

Almeida-Blacio (2025) realiza un análisis de la analítica avanzada incorporada en el campo de la auditoría a través del *big data*. En su estudio, se identifica una serie de barreras técnicas y operativas que deben superarse para aprovechar plenamente su potencial. Entre los obstáculos más destacados se encuentran la falta de estandarización de los datos, la necesidad de una infraestructura tecnológica avanzada, la escasez de profesionales con capacitación especializada y los desafíos inherentes a la privacidad de la información.

Un problema fundamental radica en la heterogeneidad de los datos. Los auditores deben consolidar información de diversas fuentes y formatos, incluyendo datos no estructurados (como textos o archivos multimedia) que los sistemas tradicionales no pueden procesar. Esta falta de uniformidad dificulta la creación de análisis consistentes y puede comprometer la exactitud de los resultados. Por esa razón, es crucial desarrollar marcos de estandarización que garanticen la calidad de la información (Almeida-Blacio, 2025).

Además, la gestión de grandes volúmenes de datos en tiempo real exige una inversión significativa en infraestructura de alto rendimiento, como servidores potentes y *software* de análisis avanzado. Este requisito representa un considerable desafío económico, especialmente para las firmas de auditoría más pequeñas. Dicha infraestructura no solo debe ser potente, sino también segura y resiliente para proteger la información confidencial. La complejidad de estas tecnologías demanda que los auditores adquieran nuevas competencias en análisis de datos, lo que implica una necesidad urgente de capacitación especializada en el sector (Almeida-Blacio, 2025).

Es indispensable, entonces, que los auditores adquieran nuevas habilidades en el manejo de herramientas analíticas de vanguardia y aprendan a interpretar los resultados que arrojan la minería de datos y el aprendizaje automático. Esta preparación trasciende la formación tradicional, exigiendo un dominio en áreas como la programación, la estadística avanzada y la ciencia de datos.

Por lo tanto, resulta fundamental impulsar programas de formación y certificaciones que integren los fundamentos de la auditoría con competencias tecnológicas y analíticas de alto nivel (Almeida-Blacio, 2025).

La adopción del *big data* en la auditoría va más allá de la simple modernización de los procesos actuales: despliega un vasto horizonte de oportunidades para diseñar herramientas y modelos que elevan la exactitud, rapidez y pertinencia de las evaluaciones. Esta evolución potencia la capacidad analítica y predictiva, facilita la interoperabilidad y permite medir la viabilidad tecnológica a futuro. Dentro de este panorama, los modelos predictivos avanzados destacan como una de las innovaciones más prometedoras en la actualidad.

Al aplicar el aprendizaje automático y los algoritmos estadísticos en datos históricos, los auditores pueden anticipar riesgos financieros y anomalías antes de que ocurran. De este modo, las organizaciones logran identificar áreas críticas, administrar sus recursos de forma preventiva y alinearse eficazmente con las normativas de gobierno corporativo. Por su parte, la inteligencia artificial impulsa el uso de técnicas sofisticadas, como el aprendizaje profundo y las redes neuronales, para rastrear patrones ocultos en información no estructurada.

Todo ello perfecciona significativamente la detección de fraudes mediante una visión multidimensional que abarca tanto el entorno interno como externo de la empresa. No obstante, la convergencia de la inteligencia artificial y el *big data* también genera importantes retos éticos y de transparencia. Esto hace indispensable mantener una rigurosa supervisión humana para garantizar que las resoluciones automatizadas sean justas y precisas, de acuerdo con las leyes que las rigen (Almeida-Blacio, 2025).

Resulta vital, igualmente, analizar la rentabilidad y sostenibilidad de invertir en estas tecnologías para justificar sus altos costos de implementación y mantenimiento. Si bien el *big data* aporta mejoras indudables en precisión y eficiencia, su retorno de inversión (ROI) a largo plazo aún requiere estudios empíricos profundos que midan las ganancias financieras directas y los beneficios intangibles, tales como el aumento en la calidad de la auditoría, la transparencia, entre otros.

Asimismo, es fundamental crear modelos que contrapongan estos beneficios con los gastos en infraestructura, la actualización de sistemas y la capacitación del personal. Esta evaluación de viabilidad, lejos de limitarse a lo económico, debe contemplar la sostenibilidad de las herramientas frente a un panorama de constantes cambios normativos y rápidos avances digitales (Almeida-Blacio, 2025). Por ello, las actualizaciones deben ejecutarse tanto a nivel infraestructural como procesal, basándose en la legislación vigente.

A lo largo de este capítulo, se ha evidenciado que la inteligencia artificial ha trascendido su papel de simple herramienta tecnológica para convertirse en el pilar fundamental de un nuevo paradigma de innovación empresarial. La integración de la IA en el entorno corporativo no representa únicamente una mejora en la eficiencia operativa o una automatización de procesos rutinarios; supone, sobre todo, una reconfiguración profunda en la manera en que las organizaciones crean valor, interactúa con su entorno y toman decisiones estratégicas. En la economía digital actual, la capacidad de innovar ya no depende exclusivamente de la intuición directiva, sino de la habilidad para capitalizar el inmenso volumen de datos disponibles a través de sistemas inteligentes.

Uno de los hallazgos más significativos es que la IA ha democratizado la innovación dentro de las empresas. Herramientas como el aprendizaje automático, el procesamiento de lenguaje natural y la analítica predictiva permiten a las organizaciones anticiparse a las tendencias del mercado e hiperpersonalizar la experiencia del cliente. Por otro lado, al delegar las tareas repetitivas y el procesamiento masivo de información a los algoritmos, el capital humano se libera para concentrarse en labores de mayor valor añadido que involucran el pensamiento crítico, la creatividad, la empatía y el liderazgo estratégico.

Por consiguiente, la innovación basada en IA no busca reemplazar al trabajador, sino potenciar sus capacidades mediante una simbiosis entre la inteligencia humana y la artificial. Esta transición hacia la empresa inteligente plantea desafíos que no pueden ser ignorados, ya que la innovación tecnológica tiene que ir forzosamente acompañada de una innovación cultural y ética. Como se ha analizado, la implementación de la IA exige que las organizaciones adopten marcos de gobernanza de datos rigurosos, garantizando la transparencia, la privacidad y la mitigación de sesgos algorítmicos.

La adopción de la inteligencia artificial ha dejado de ser una ventaja competitiva opcional para convertirse en un imperativo de supervivencia empresarial. Las organizaciones que liderarán el futuro serán aquellas que comprendan que la IA es un motor continuo de transformación que debe ser analizado desde distintos vértices, con el fin de encontrar un punto en el cual la tecnología se adapte al contexto que la adquiere y no retrase las labores.

En conclusión, la verdadera innovación empresarial en la era digital radica en la audacia de rediseñar modelos de negocio enteros, abrazar la agilidad organizativa y utilizar la tecnología para optimizar los procesos y crear posibilidades completamente nuevas. El desafío está planteado: el futuro pertenece a las empresas que logren armonizar el poder disruptivo de los algoritmos con la visión, la ética y la creatividad innegablemente humanas.

En ese sentido, para lograr este balance, las empresas deben adoptar un enfoque híbrido. Esto implica asignar a la inteligencia artificial tareas repetitivas, analíticas o predictivas, liberando así tiempo y recursos humanos para actividades que requieren imaginación, juicio ético y resolución creativa de problemas. Por ejemplo, en áreas como el marketing, la IA puede identificar patrones de consumo, pero es el talento humano el que construye narrativas auténticas y conecta emocionalmente con los clientes.

Asimismo, es fundamental fomentar una cultura organizacional que valore la colaboración entre tecnología y personas. Esto incluye capacitar a los empleados en el uso de herramientas de IA, no como sustitutos, sino como aliados en su trabajo. La formación continua permite que los equipos comprendan las limitaciones de la automatización y aprovechen sus ventajas sin perder el componente humano.

Otro aspecto importante es establecer límites claros en el uso de la IA, especialmente en decisiones que impliquen valores, ética o impacto social. En estos casos, el criterio humano debe prevalecer para evitar sesgos o consecuencias no deseadas. En definitiva, las empresas que logren integrar la inteligencia artificial sin desplazar la creatividad humana estarán mejor posicionadas para innovar, adaptarse al cambio y generar valor sostenible en un entorno cada vez más competitivo.

CAPÍTULO IV

OPORTUNIDADES EN LA ADOPCIÓN DE LA IA EN EMPRESAS PERUANAS: UNA REVISIÓN DE ALCANCE

La irrupción de la inteligencia artificial en el ámbito empresarial global representa una de las transformaciones más profundas de la era contemporánea. La IA se ha convertido en un catalizador del cambio estructural, impulsando lo que diversos autores denominan la transformación digital de las organizaciones (Urribarri y Vera, 2025). Este fenómeno, enmarcado en la denominada industria 4.0, promete redefinir los modelos de negocio, optimizar procesos y crear nuevas fuentes de valor.

La literatura especializada coincide en señalar el enorme potencial de la IA para contribuir al desempeño operativo, ambiental y social de las cadenas de suministro, así como para fomentar la sostenibilidad y la resiliencia empresarial (Kokkinou y Mitas, 2026; Koldovsky et al., 2025). Sin embargo, la euforia inicial en torno a sus capacidades contrasta con la realidad de su adopción, la cual dista de ser homogénea y se enfrenta a barreras significativas que a menudo limitan su potencial transformador (McElheran et al., 2024; Ozturkcan y Bozdağ, 2025).

En este contexto, la adopción de la IA se presenta como un fenómeno complejo que trasciende la mera inversión tecnológica. Estudios recientes demuestran que el éxito de su implementación depende de una compleja interacción de factores tecnológicos, organizacionales y humanos (Sabău-Popa et al., 2026). Factores como la cultura organizacional, el liderazgo estratégico, la disponibilidad de talento especializado y la gestión del cambio son a menudo más críticos que las propias limitaciones técnicas (Tavares et al., 2025).

La ambivalencia gerencial —donde se reconocen las oportunidades de mejora en eficiencia y análisis de datos, aunque se perciben simultáneamente riesgos éticos, de ciberseguridad y desafíos como la integración con sistemas heredados— se convierte en un mecanismo central que media entre la

inversión digital y los resultados sostenibles (Sabău-Popa et al., 2026). Esta dualidad es particularmente evidente en sectores como el *marketing* y la contabilidad, donde la IA promete desde una personalización sin precedentes hasta una optimización radical de procesos, pero donde también emergen fenómenos como la resistencia de la fuerza laboral (Ozturkcan y Bozdağ, 2025; Türegün, 2025; Wishah et al., 2026).

Para las empresas emprendedoras y las pequeñas y medianas empresas (pymes), la adopción de tecnología se vuelve aún más desafiante. Si bien factores externos, como la presión competitiva y las condiciones facilitadoras, pueden ser poderosos impulsores para la adopción de IA (Ashkani et al., 2026), el camino hacia su madurez no es lineal. Las expectativas de rendimiento pueden colisionar con las complejidades reales de la implementación en contextos de recursos limitados, generando una brecha entre los beneficios anticipados y los obtenidos (Ashkani et al., 2026). A pesar de estos retos, la evidencia empírica sugiere que, cuando se logra una integración exitosa, la IA actúa como un motor dual, catalizando tanto la renovación estratégica y la ventaja competitiva basada en recursos como un desempeño holístico que abarca las dimensiones económica, ambiental y social (Ashkani et al., 2026; Koldovsky et al., 2025).

El panorama de la adopción de IA presenta diferencias regionales. Mientras que países como Estados Unidos, el Reino Unido y las naciones del norte de Europa lideran en madurez digital e integración de IA —impulsados por robustos ambientes de innovación y políticas de apoyo (Koldovsky et al., 2025)—, América Latina enfrenta una realidad distinta. En la región, la implementación de estas tecnologías disruptivas es más lenta y se concentra en sectores específicos como la salud y la educación, dejando amplias oportunidades en áreas como la administración, la agricultura y la manufactura (Palomino et al., 2024).

Las barreras no son solo presupuestarias. La desigualdad socioeconómica, la deficiente infraestructura tecnológica, la falta de capacitación en habilidades digitales y políticas gubernamentales inadecuadas configuran un escenario complejo que limita la capacidad de las organizaciones para apro-

vechar plenamente estas innovaciones (Urribarri y Vera, 2025). Estudios sobre la preparación digital en la región clasifican a países como Brasil, México, Chile, Colombia y Argentina como líderes, mientras que otros, incluyendo al Perú, se ubican en un nivel de desarrollo promedio, con un escenario futuro que apunta a un crecimiento moderado pero sostenido (Galvez yRevinova, 2025).

El Perú, como parte de este contexto latinoamericano, se encuentra en una encrucijada. Por un lado, la adopción de IA en el país no está generalizada, ya que enfrenta las mismas barreras estructurales de infraestructura, talento y cultura organizacional que afectan al resto de la región (Espinoza-Acero et al., 2024; Palomino et al., 2024). Por otro lado, el creciente interés en la transformación digital, impulsado por la necesidad de competitividad en un mercado global, abre un abanico de oportunidades. La literatura especializada sugiere que, en este tipo de contextos emergentes, la IA puede actuar como un habilitador estructural para la sostenibilidad y la resiliencia, permitiendo a las empresas optimizar sus operaciones internas y, a la vez, contribuir a un futuro más sostenible mediante el desarrollo digital (Koldovskyi et al., 2025; Pimenow et al., 2025).

Sin embargo, la investigación sobre cómo las empresas peruanas están afrontando este proceso de adopción y, crucialmente, cuáles son las oportunidades específicas que la IA puede desbloquear para ellas, sigue siendo un área poco explorada. Por eso, el presente capítulo tiene como pregunta de investigación: ¿Cuáles son las oportunidades en la adopción de la IA en empresas peruanas? Bajo este marco, se establece como objetivo analizar la evidencia bibliográfica sobre las oportunidades y factores determinantes de dicha adopción en el contexto empresarial peruano durante el periodo 2015-2026.

Metodología

La presente investigación se sustenta en un paradigma cuantitativo con un enfoque deductivo y un diseño descriptivo. Metodológicamente, se optó por una revisión de alcance (*Scoping review*), la cual, dada su naturaleza exploratoria, resulta idónea para mapear la evidencia existente sobre un área amplia, clarificar conceptos e identificar brechas de conocimiento (Aguilera-

-Eguía et al., 2024). A diferencia de una revisión sistemática convencional, esta modalidad permite una síntesis eficaz de la literatura sin realizar una evaluación crítica de la calidad metodológica o un análisis de sesgo de publicación, priorizando el mapeo integral de las oportunidades y barreras de la IA en el contexto peruano. El estudio siguió los lineamientos de la extensión PRISMA-ScR (Tricco et al., 2018) para garantizar la transparencia y el rigor en el proceso de selección de fuentes.

La estrategia de búsqueda se llevó a cabo en tres bases de datos académicas de reconocido prestigio: Scopus, Springer y SciELO, así como en el motor de búsqueda Google Académico. La búsqueda se realizó utilizando una combinación de términos en español e inglés. Los términos empleados fueron “adopción de IA”, “implementación de IA”, “oportunidades de la IA”, “empresas” y “Perú”, junto con sus respectivas traducciones al inglés: “AI adoption”, “AI implementation”, “AI opportunities”, “companies” y “Peru”. Estos términos se combinaron mediante operadores booleanos para refinar los resultados, a excepción de Google Académico, en el que se usó la ecuación (allintitle: Inteligencia Artificial empresas Perú) para limitar la búsqueda (Tabla 1)

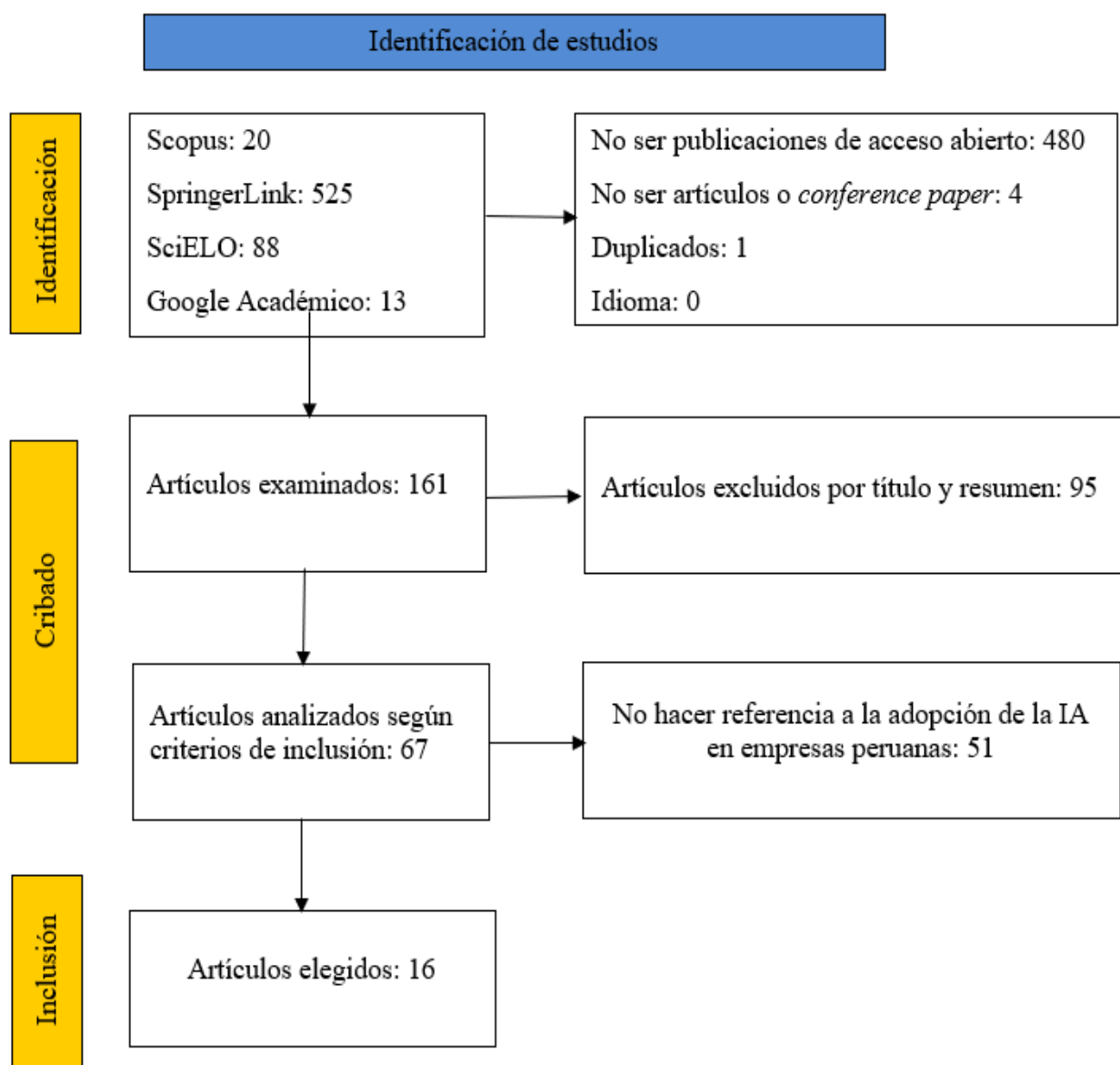
Tabla 1. *Ecuaciones de búsqueda*

Base de datos	Ecuación de búsqueda
Scopus	TITLE-ABS-KEY ((“AI adoption” OR “AI implementation” OR “AI opportunities”) AND “companies” AND “Peru”)
Springer Link	(“AI adoption” OR “AI implementation”) AND “companies” AND “Peru”
SciELO	(Inteligencia Artificial) AND (Empresas) AND (Perú)
Google Académico	allintitle: Inteligencia Artificial empresas Perú

En cuanto a los criterios de inclusión, se consideraron únicamente artículos científicos y de conferencia publicados en acceso abierto, con el fin de garantizar la disponibilidad y reproducibilidad del análisis. Se incluyeron publicaciones en español e inglés. El periodo de publicación abarcó desde enero de 2015 hasta el 1 de abril de 2026, lo que hizo posible capturar la evolución de la literatura sobre adopción de IA en los últimos once años, incluyendo las

contribuciones más recientes. Del análisis, se excluyeron tesis, cartas al editor, informes técnicos y otro tipo de documentos que no correspondieran a publicaciones sometidas a revisión por pares, con el propósito de asegurar la calidad y validez de las fuentes analizadas. Asimismo, se descartaron aquellas investigaciones que no abordaran las variables presentes en el objeto de estudio. El proceso de selección se encuentra detallado en la Figura 1.

Figura 1. *Flujograma PRISMA 2020*



Resultados

Tras la aplicación de los criterios de selección, se incluyeron finalmente 16 artículos en el estudio. Respecto a la distribución por bases de datos, la mayor

contribución provino de Scopus con ocho documentos, seguida por SciELO con cinco, Google Académico con dos y SpringerLink con uno. Respecto a la tipología documental, hubo 11 artículos originales y cinco actas de conferencia (*conference papers*). Finalmente, el análisis cronológico reveló un marcado incremento en la productividad reciente. El año 2025 lideró la producción con nueve publicaciones, seguido por 2024 con cuatro, mientras que los años 2017, 2021 y 2026 registraron un documento cada uno. Otras características, como objetivos y conclusiones de los estudios, se encuentran detalladas en la Tabla 2.

Tabla 2. *Características principales de los estudios incluidos*

Autor, año	Tipo de documento	Buscador	Objetivo	Conclusión
Aguilar et al., 2025	Conference paper	Scopus	Determinar la relación entre el uso de la IA y la gestión empresarial en las pymes de la ciudad de Chota, Cajamarca.	La oportunidad en las empresas peruanas radica en transitar de una gestión básica a una gestión potenciada por datos, donde la IA actúe como un multiplicador de capacidades que permita el crecimiento sin necesidad de incrementar proporcionalmente los costos de mano de obra.
Anibal et al., 2025	Artículo	SciELO	Analizar el impacto de la IA en la innovación empresarial de las pymes.	El potencial para las pymes peruanas radica en ver la IA no como un lujo, sino como una herramienta de innovación y competitividad. Sin embargo, para capitalizar estas oportunidades es indispensable que el sector empresarial se apoye en la formación técnica especializada proveniente de las universidades, con el fin de superar la escasez de personal capacitado.

Inteligencia Artificial y Empresas Competitivas

Arbulú et al., 2025	Artículo	Scopus	Examinar la interacción entre la evaluación del valor económico (precio-valor), las perspectivas gerenciales (actitudes), la disposición a la adopción y el uso a largo plazo de la IA en líderes organizacionales peruanos.	La clave en el Perú radica en generar convicción en la alta gerencia. Si se logra alinear el análisis de rentabilidad con una actitud positiva hacia la modernización, la implementación de la IA deja de ser un proyecto técnico para convertirse en una ventaja competitiva sostenible con un poder explicativo de éxito superior al 85 %.
Armas, 2021	Artículo	Google Académico	Explorar la utilización de la IA en el Perú y analizar su posible impacto en el mercado laboral.	La oportunidad para las empresas peruanas radica en aprovechar el impulso de las globales para modernizarse, entendiendo que la IA es el motor de la rentabilidad futura. Sin embargo, el éxito sostenible de esta adopción dependerá de la capacidad de la empresa y del Estado para transitar hacia una gestión del talento digital que minimice el impacto social negativo.
Campos, 2025	Artículo	SciELO	Analizar el rol de la transformación digital en el acceso a las microfinanzas.	El motor de cambio para las microempresas artesanales peruanas radica en utilizar la transformación digital como un trampolín hacia la IA. Esto permitiría profesionalizar la gestión administrativa y de <i>marketing</i> , permitiendo que el artesano se concentre en la creación, mientras la tecnología se encarga de la competitividad y la conexión con el mercado global.

Inteligencia Artificial y Empresas Competitivas

Davila-Zamora et al., 2024	Artículo	Scopus	Explorar el impacto de la IA en la modernización empresarial.	La adopción de la IA se presenta como la herramienta para que las empresas peruanas dejen de ser observadoras y comiencen a competir en mercados internacionales.
Hinojosa et al., 2024	Artículo	Google Académico	Investigar cómo la aplicación de la IA en la gestión tributaria de las pymes en Chachapoyas puede contribuir a una mayor equidad fiscal y al fortalecimiento de la responsabilidad social empresarial.	La oportunidad para las empresas peruanas radica en ver la IA como un aliado para la transparencia y la equidad. Aunque existe una brecha de conocimiento y recursos, la implementación de soluciones de IA tributaria promete convertir la gestión de impuestos en un proceso eficiente que fortalece tanto la salud financiera de la empresa como el desarrollo social de la región.
Malco et al., 2025	Conference paper	Scopus	Determinar cómo la aplicación de herramientas de IA contribuye a la optimización de la gestión de inventarios en el sector industrial.	Aunque existen barreras como la infraestructura limitada y la escasez de talento, estas representan nichos de oportunidad para el desarrollo de estrategias nacionales. La transición hacia soluciones basadas en datos promete refinar las prácticas industriales y posicionar a la gestión de inventarios como un eje de sostenibilidad y rentabilidad a largo plazo en el Perú.

Inteligencia Artificial y Empresas Competitivas

Montalvan, 2024	Conference paper	Scopus	Analizar la relación entre el uso de herramientas de IA y la gestión de ventas en seis pequeñas empresas del sector ferretero en Chiclayo, Lambayeque.	La oportunidad radica en profesionalizar la implementación de la IA, pasando de la simple predicción de datos a la transformación estratégica del modelo de negocio para alcanzar el liderazgo en el mercado.
Montesinos-Chávez, 2017	Artículo	Google Académico	Determinar en qué medida un modelo de IA, que integra redes neuronales artificiales y lógica difusa, permite identificar con precisión la solvencia o insolvencia de las empresas en el Perú.	La IA permite transformar la información contable tradicional en una herramienta de predicción con más del 90 % de exactitud. Ello la convierte en el mejor aliado para asegurar la continuidad operativa y la confianza de los inversores en el Perú.
Namoc-Claudio et al., 2024	Artículo	SciELO	Describir las herramientas de inteligencia y análisis de la información de costos en una empresa del sector avicultor en Perú.	La oportunidad para las empresas peruanas no solo está en la tecnología por sí misma, sino en su capacidad para perfeccionar el análisis de costos, lo que se traduce directamente en una mayor rentabilidad y en un equipo de trabajo más eficiente y motivado.
Olórtégui-Alcalde et al., 2025	Conference paper	Scopus	Examinar el efecto de la IA en los ecosistemas empresariales sostenibles de Lima.	La ventaja para las empresas limeñas es utilizar la IA para ser rentables siendo sostenibles. A pesar de las barreras de costo e infraestructura, el impacto positivo en la competitividad es tan alto que la adopción se vuelve una necesidad estratégica para asegurar la supervivencia y el liderazgo en el futuro mercado digitalizado peruano.

Inteligencia Artificial y Empresas Competitivas

Ramirez-Lozano y Portuguez-Castro, 2026	Artículo	SpringerLink	Examinar cómo los programas de capacitación universitaria apoyan el desarrollo de habilidades digitales y trayectorias STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) en mujeres microempresarias de seis regiones del Perú.	La oportunidad para las microempresas peruanas reside en la capacitación práctica y progresiva. La IA se presenta como la herramienta que permite a las mujeres microempresarias saltar de la economía tradicional a trayectorias STEM. Esto siempre que se cuente con el apoyo de infraestructuras educativas inclusivas que consideren sus limitaciones de tiempo y recursos.
Rodríguez et al., 2025	Conference paper	Scopus	Evaluar el impacto de una plataforma de IA para la validación masiva de gastos en los costos de cumplimiento tributario de pymes.	La IA es la llave para una transformación fiscal equitativa. Sin embargo, esta oportunidad es interdependiente. Solo alcanzará su máximo potencial si el Estado garantiza alfabetización digital y un marco ético/normativo que proteja los derechos del contribuyente.
Tripul et al., 2025	Artículo	SciELO	Determinar la relación entre el liderazgo ágil y la competitividad empresarial en una empresa importadora de accesorios automotores.	La integración de la agilidad con la IA en proyectos específicos aumenta drásticamente la competitividad y la productividad. La oportunidad radica en usar la IA no como una herramienta aislada, sino como un motor dentro de marcos de trabajo ágiles que permitan iterar y mejorar productos o servicios con mayor velocidad.

Yarin y Berrocal, 2025	Artículo	SciELO	Analizar las perspectivas del trabajo en el Perú ante el impacto de las tecnologías disruptivas del siglo XXI.	La oportunidad para las empresas peruanas radica en aprovechar la IA para alcanzar niveles superiores de eficiencia y transparencia. Ello siempre que la transición sea guiada por un marco ético que proteja la privacidad y los derechos de trabajador, convirtiendo la disrupción tecnológica en un motor de bienestar social.
------------------------	----------	--------	--	---

Oportunidades estratégicas derivadas de la adopción de IA en empresas peruanas

La adopción de la inteligencia artificial en las empresas peruanas, aunque aún incipiente según Armas (2021), trae consigo oportunidades estratégicas que pueden transformar la competitividad, la productividad y la inclusión económica. Estas oportunidades se manifiestan en varios niveles, y los estudios analizados coinciden en señalar que la IA genera oportunidades concretas para mejorar la eficiencia operativa, la precisión en la gestión y la sostenibilidad empresarial en el contexto peruano.

La IA se perfila como un motor de eficiencia y optimización de la gestión para empresas de todos los tamaños, desde grandes corporaciones hasta microempresas, ya que permite un análisis de información más profundo y ágil. Rodríguez et al. (2025) reportan, a partir de su piloto con 17 pymes del sector comercial de Lima, reducciones del 78 % en el tiempo de validación de gastos por recibo y del 65 % en errores declarativos, con un ahorro anual promedio de S/6800 por empresa. En la misma línea, Montalvan (2024) encuentra una correlación entre el uso de herramientas de IA y la gestión de ventas en seis empresas de ferretería de Chiclayo. En tal sentido, aunque el 58 % de las empresas aún presenta una gestión rutinaria, el estudio destaca que la adopción de IA mejora notablemente la eficacia, lo que sugiere que incluso implementaciones empíricas generan valor operativo inmediato.

En una empresa avicultora, las herramientas de inteligencia empresarial mejoran el análisis de costos, optimizan operaciones y guían la toma de decisiones, lo que redundará en un mejor rendimiento y mayor satisfacción de los colaboradores (Namoc-Claudio et al., 2024). Por su parte, Malco et al. (2025) confirman que el aprendizaje automático y las redes neuronales hacen más eficiente la gestión de inventarios en el sector industrial, con reducciones en los costos operativos y mejoras en la eficiencia. Un caso aplicado en una empresa agroalimentaria peruana evidenció avances en la gestión de productos perecederos, lo que refuerza la oportunidad de extender estas tecnologías a sectores estratégicos del país. De forma similar, Montesinos-Chávez (2017) resalta que modelos basados en redes neuronales y lógica difusa permiten identificar con mucha precisión la solvencia o insolvencia empresarial, ofreciendo una herramienta predictiva crucial para la gestión financiera y la reducción del riesgo.

La IA también trae consigo innovación y competitividad de las pymes. Anibal et al. (2025) señalan que, a pesar de sus limitaciones de recursos, estas pueden utilizar la IA para optimizar procesos, reducir costos y desarrollar productos y servicios más innovadores. En consecuencia, son capaces de competir en mercados globales dinámicos. Esto se conecta con el efecto imitativo que menciona Armas (2021), donde las filiales de empresas transnacionales impulsan la modernización de las empresas nativas peruanas. Un caso concreto lo ofrecen Campos (2025) y Ramirez-Lozano y Portuguesez-Castro (2026), quienes muestran cómo microempresas artesanales y lideradas por mujeres están utilizando herramientas digitales e incluso IA generativa. Entre sus usos están la comercialización, la gestión y la generación de ideas, ampliando su alcance geográfico y superando brechas tradicionales en *marketing* y finanzas.

Además, la IA impulsa la creación de nuevos puestos de trabajo y el desarrollo de capacidades STEM. Aunque existe preocupación por la pérdida de empleos, Armas (2021) subraya que el surgimiento de roles en áreas digitales brindará oportunidades hacia la modernización. El estudio de Ramirez-Lozano y Portuguesez-Castro (2026) demuestra que, con capacitación, las mujeres mi-

microempresarias pueden desarrollar habilidades digitales y acercarse a trayectorias STEM utilizando IA y otras herramientas para la gestión y la innovación. Esto sugiere que la adopción de esta tecnología, acompañada de un proceso de formación, puede ser un vehículo para la inclusión y el cierre de brechas de género y tecnológicas.

Desde una perspectiva más amplia, la IA impacta positivamente en la sostenibilidad empresarial y el desempeño (Olórtogui-Alcalde et al., 2025). Del mismo modo, Arbulú et al., 2025 y Dávila-Zamora et al. (2024) subrayan que la IA tiene un potencial transformador para las empresas peruanas si se acompaña de políticas específicas, inversión en educación e infraestructura digital, lo que permitiría cerrar la brecha tecnológica con mercados internacionales.

La IA ofrece también una vía para mejorar la transparencia y la equidad en ámbitos críticos como la gestión tributaria. Hinojosa et al. (2024) plantean que la implementación de una revolución tributaria 4.0, basada en IA en las pymes de Chachapoyas, podría reducir la evasión fiscal. Además, pueden aumentar la recaudación para el bien común y fomentar un entorno empresarial más transparente, justo y socialmente responsable, fortaleciendo la confianza en el sistema tributario.

Barreras para una adopción efectiva de IA en el Perú

A pesar del potencial identificado, la adopción efectiva y generalizada de IA en el Perú se enfrenta a un conjunto de barreras estructurales, formativas, normativas y culturales que limitan su despliegue y maximización de beneficios.

La primera y más recurrente es la falta de capacitación y habilidades técnicas, así como recursos limitados, tal como se registra en múltiples estudios. Anibal et al. (2025) identifican la escasez de personal capacitado como un desafío significativo para las pymes. En la misma dirección, Ramirez-Lozano y Portuguesez-Castro (2026) señalan que, incluso entre microempresarias con interés en la tecnología, persisten brechas en habilidades técnicas, junto con limitaciones financieras para acceder a versiones avanzadas de *software* y falta de tiempo por la sobrecarga de trabajo (incluidas responsabilidades de cuidado).

Hinojosa et al. (2024) también confirman que las pymes de Chachapoyas presentan una falta de conocimiento y disposición de recursos para incorporar innovaciones tecnológicas en sus procesos tributarios. Aguilar et al. (2025) encuentran que, en Chota, la mayoría de los empresarios no utiliza IA o su uso es limitado o parcial; igualmente, la gestión organizacional es calificada como básica, regular o deficiente. A la falta de capacitación, se suma el conocimiento técnico insuficiente y altos costos de implementación (Olórtégui-Alcalde et al., 2025). Por su parte, Malco et al. (2025) añaden la carencia de internet de alta velocidad, una infraestructura informática inadecuada y el costo prohibitivo de soluciones de IA para pequeñas empresas peruanas.

Por otro lado, se evidencia un vacío y desfase normativo significativo. Armas (2021) es contundente al señalar que la normativa laboral peruana está desfasada frente a la realidad de la IA. Esto genera incertidumbre jurídica para las empresas que deseen innovar, pues no existe un equilibrio entre el derecho del empresario a adoptar nuevas tecnologías y los derechos laborales de los trabajadores.

Yarin y Berrocal (2025) agregan que es urgente repensar un marco jurídico-normativo para el uso de la IA, sin descuidar los derechos laborales, y que el país debe avanzar hacia la construcción de estos marcos regulatorios. La falta de actualización legal se convierte en un freno para el despido tecnológico justificado o para la reconversión laboral planificada. Olórtégui-Alcalde et al. (2025) y Davila-Zamora et al. (2024) coinciden en la necesidad de políticas públicas que incluyan marcos regulatorios claros para el uso ético de la IA.

También existen barreras culturales y de resistencia al cambio dentro de las organizaciones. Tripul et al. (2025) identifican que, incluso en empresas que buscan ser más competitivas, la resistencia al cambio y las estructuras organizativas rígidas limitan el aprovechamiento de enfoques ágiles y, por extensión, de tecnologías como la IA. Para que la IA sea efectiva, se requiere una transformación cultural hacia el aprendizaje continuo, la colaboración y la flexibilidad, lo cual no es automático ni sencillo. Asimismo, Yarín y Berrocal (2025) alertan sobre los dilemas éticos asociados a la IA, como la pérdida de privacidad y la acentuación de brechas sociales que, si no se abordan desde

una perspectiva ética e inclusiva, pueden generar rechazo o un uso inadecuado. A esta resistencia se suma la falta de datos de calidad y la resistencia organizacional (Davila-Zamora et al., 2024).

De la misma forma, se identifican barreras de infraestructura y acceso diferenciado. Campos (2025) muestra que algunos grupos artesanales (como textiles y metales) tienen mayor integración tecnológica, mientras que otros (como madera y cerámica) presentan una baja adopción digital y brechas operativas. El propio diseño de estudios, como el de Ramirez-Lozano y Portuguese-Castro (2026), reconoce que la realización de grupos focales virtuales pudo haber excluido a mujeres con menor conectividad. Esto evidencia que las brechas digitales de acceso y habilidades son una barrera real que subrepresentan a los perfiles más excluidos.

A ello se suma el acceso limitado a infraestructura tecnológica (Olórtogui-Alcalde et al., 2025), la infraestructura tecnológica inadecuada (Davila-Zamora et al., 2024), la carencia de internet de alta velocidad y una infraestructura informática inadecuada (Malco et al., 2025). Sin políticas públicas que cierren estas brechas digitales y de informalidad laboral, la adopción de IA tenderá a concentrarse en sectores y regiones ya favorecidos, profundizando así las desigualdades existentes (Yarin y Berrocal, 2025).

No obstante, estos mismos estudios proponen condiciones habilitantes claras. Rodríguez et al. (2025) destacan que el éxito de su modelo radica en la adaptación contextual, entrenamiento con datos reales (recibos de la Sunat) y diseño inclusivo (interfaz bilingüe español-quechua), lo que sugiere que las soluciones deben ser específicas para la realidad peruana. Arbulú et al. (2025) recomiendan que, en las estrategias de implementación, se integren tanto el análisis de la relación precio-valor como diferentes componentes orientados al desarrollo de actitudes.

Olórtogui-Alcalde et al. (2025) y Davila-Zamora et al. (2024) coinciden en la necesidad de políticas públicas que incluyan incentivos fiscales, subsidios, programas de capacitación digital, mejora de infraestructura y marcos regulatorios claros para el uso ético de la IA. Por último, Malco et al. (2025) enfatizan que la alianza entre las instituciones académicas, las corporaciones y

el Estado es clave para desarrollar programas de capacitación específicos y facilitar el acceso a tecnología asequible, convirtiendo a la gestión de inventarios en un motor de innovación industrial para el Perú.

Discusión

Los resultados obtenidos evidencian que la adopción de la inteligencia artificial en las empresas peruanas genera oportunidades concretas en eficiencia operativa, optimización de la gestión, innovación y sostenibilidad (Aguilar et al., 2025; Anibal et al., 2025; Armas, 2021; Hinojosa et al., 2024). No obstante, su implementación efectiva se ve limitada por barreras estructurales como la falta de capacitación, recursos limitados, vacíos normativos, resistencia cultural y brechas de infraestructura. Estas oportunidades y barreras, identificadas en sectores diversos como el comercial, avícola, agroalimentario y artesanal, configuran un escenario de adopción incipiente, con alto potencial transformador.

Al contrastar estos hallazgos con la evidencia internacional, se observa que las mejoras en eficiencia operativa documentadas en el Perú se alinean con lo reportado por Sabău-Popa et al. (2026) y Türegün (2025), quienes señalan que los directivos reconocen la digitalización como una vía para la optimización de procesos y la toma de decisiones estratégicas. Sin embargo, Ashkani et al. (2026) encuentran que la expectativa de rendimiento puede convertirse en un factor negativo para la adopción en empresas emprendedoras debido a la “prueba de realidad” que imponen los desafíos iniciales de implementación. Esto sugiere que, en el contexto peruano, el entusiasmo por los casos de éxito podría estar ocultando el temor generalizado entre los empresarios a que los beneficios prometidos no se materialicen, un fenómeno que Ozturkcan y Bozdağ (2025) denominan “AI booing”, es decir, una reacción negativa impulsada por expectativas no satisfechas y preocupaciones éticas.

En cuanto a las barreras, la coincidencia entre la realidad peruana y la de otras economías es notable. La falta de capacitación, habilidades técnicas, recursos limitados e infraestructura inadecuada —identificada en el Perú por Anibal et al. (2025), Malco et al. (2025) y Olórtégui-Alcalde et al. (2025)—

se replica en toda Latinoamérica. Lo mismo ocurre en economías europeas como la de Rumania (Sabău-Popa et al., 2026; Palomino et al. (2024). Incluso en Estados Unidos, McElheran et al. (2024) documentan que la adopción temprana de IA es heterogénea y podría profundizar la brecha digital. Esta convergencia indica que el problema peruano no es excepcional, sino parte de un desafío global de desigualdad en la adopción tecnológica, agravado por un nivel de madurez digital que Galvez y Revinova (2025) califican como promedio dentro de la región.

No obstante, el caso peruano presenta barreras distintivas que no aparecen con la misma intensidad en los estudios internacionales revisados. Entre ellas destaca la existencia de una normativa laboral desfasada, que genera incertidumbre jurídica para las empresas que deseen innovar (Armas, 2021; Yarin y Berrocal, 2025). Igualmente, la sobrecarga de trabajo, que incluye responsabilidades de cuidado entre las microempresarias (Ramirez-Lozano y Portuguese-Castro, 2026), además de la falta de acceso a versiones avanzadas de *software* por limitaciones financieras específicas del tejido empresarial peruano, predominantemente informal y de pequeña escala.

Los resultados peruanos muestran que la IA mejora el desempeño empresarial y la sostenibilidad (Olórtégui-Alcalde et al., 2025). Incluso ofrece una vía para una gestión tributaria más transparente y socialmente responsable (Hinojosa et al., 2024). Esta evidencia se fortalece con los hallazgos internacionales de Ashkani et al. (2026) y Koldovskyi et al. (2025), quienes demuestran empíricamente que la adopción de IA impulsa el rendimiento económico. También mejora el desempeño ambiental y social, configurando el triple resultado final y aumentando la resiliencia empresarial ante las crisis.

Sin embargo, surge una tensión crítica cuando se incorpora la perspectiva de Kokkinou y Mitas (2026) sobre el sector de transporte y logística. Estos autores argumentan que la IA —al mejorar la eficiencia de las empresas con alta intensidad logística— podría reducir la demanda de servicios de transporte y almacenamiento externos, impactando negativamente el modelo de negocio de las empresas de logística tradicionales. La lección para las empresas peruanas de logística, siguiendo a Kokkinou y Mitas (2026), no sería

solo operar mejor con IA, sino transformarse digitalmente para convertirse en gestoras de datos y facilitadoras de la economía circular. Una estrategia que requeriría superar la resistencia al cambio y las estructuras organizativas rígidas que Tavares et al. (2025) y Tripul et al. (2025) identifican como barreras persistentes incluso en empresas que buscan ser más competitivas.

Finalmente, se revela que el éxito de la adopción de IA en el Perú depende de soluciones contextuales. El modelo de Rodríguez et al. (2025) logró reducciones de errores y tiempos mediante entrenamiento con datos reales de recibos de la Sunat. Además, un diseño inclusivo con interfaz bilingüe español-quechua, confirma lo que Pimenow et al. (2025) y Urribarri y Vera (2025) sostienen: las intervenciones de IA deben ser sensibles a las particularidades socioeconómicas, culturales y ecológicas de cada territorio. Asimismo, la propuesta de Malco et al. (2025) es consistente con las recomendaciones de Ashkani et al. (2026) y Sabău-Popa et al. (2026), quienes subrayan la necesidad de políticas públicas que incluyan incentivos fiscales, subsidios, mejora de infraestructura y marcos regulatorios claros para el uso ético de la IA.

No obstante, los estudios peruanos añaden un elemento distintivo y esperanzador al revelar que existe la posibilidad de que la IA actúe como un vehículo para la inclusión y el cierre de brechas de género y tecnológicas. Esto permitiría que mujeres microempresarias del sector artesanal desarrollen habilidades STEM, accedan a mercados globales y superen brechas tradicionales en *marketing* y finanzas (Campos, 2025; Ramirez-Lozano y Portuguese-Castro, 2026).

Limitaciones

A pesar del rigor metodológico aplicado, la presente revisión de alcance posee limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. En primer lugar, al restringir la búsqueda a artículos científicos y de conferencia en acceso abierto, es posible que se haya omitido literatura relevante publicada en revistas bajo modelos de suscripción o en informes de consultoras privadas que no se encuentran en las bases de datos seleccionadas. Por último, dada la naturaleza emergente y la celeridad con la que evoluciona la inteligencia artificial, la literatura disponible sobre el contexto específico de las empresas peruanas aún es limitada en comparación con otras regiones, lo que podría generar un sesgo geográfico hacia sectores económicos más digitalizados.

Conclusión

La adopción de la inteligencia artificial en las empresas peruanas representa una fuerza transformadora con alto potencial para optimizar la eficiencia operativa, la innovación y la sostenibilidad. Si bien los hallazgos locales se alinean con las tendencias globales de mejora en la toma de decisiones estratégicas, el análisis revela que el éxito de esta transición en el Perú está condicionado a la superación de barreras estructurales. Estas barreras pueden ser el déficit de infraestructura digital, la falta de capacitación especializada y una normativa laboral desfasada.

Por otro lado, la investigación resalta que la IA en el contexto peruano no solo debe perseguir la rentabilidad económica; también debe actuar como un mecanismo de inclusión social y cierre de brechas de género. Para ello, se necesita implementar soluciones tecnológicas contextualizadas, como interfaces bilingües y herramientas adaptadas a la informalidad, respaldadas por políticas públicas que incentiven el desarrollo tecnológico ético y accesible.

CAPÍTULO V

EL SOPORTE TECNOLÓGICO PARA UNA SUPERVIVENCIA EMPRESARIAL

Cruz-Silva y Gordillo-Pérez (2022) exponen que la interacción entre las personas y la tecnología plantea interrogantes sobre si surgirá una colaboración armónica, conflictos o nuevas dinámicas operativas. Para que esta unión de fuerzas entre el trabajo humano y las actividades de la IA sea efectiva, es fundamental definir claramente las funciones de cada parte. Por ello, resulta prioritario desmitificar las expectativas en torno a la IA, ya que percibirla erróneamente como un sustituto total del trabajador humano genera confusiones que obstaculizan la verdadera sinergia.

En paralelo, es imprescindible tener la misma claridad respecto al desempeño de las personas. Esto implica analizar el trabajo humano desde una perspectiva multidimensional que abarque conocimientos, habilidades, competencias e interacciones para comprender las diversas presiones a las que se enfrenta el trabajador actual. Además, al evaluar el bienestar del empleado y los conflictos de su rol, se observa que la convivencia con la IA puede desencadenar estrés o aburrimiento al delegar tareas monótonas, aunque también ofrece la promesa de una mayor rapidez y eficacia al trabajar en conjunto (Cruz-Silva y Gordillo-Pérez, 2022).

En términos prácticos, la IA se puede entender como la capacidad de las computadoras para ejecutar tareas que habitualmente demandan intelecto humano. Esta definición adquiere mayor profundidad al considerar tres aspectos clave: primero, la IA asimila la información y toma decisiones de manera muy similar a un miembro de la empresa; segundo, supera con creces la capacidad humana en cuanto a volumen de procesamiento de datos, ritmo y horas de trabajo ininterrumpido; y tercero, presenta un margen de error notablemente inferior al de un trabajador humano.

Dentro de las diversas ramas tecnológicas de la IA, cobran especial relevancia los sistemas expertos. Cruz-Silva y Gordillo-Pérez (2022) argumentan que estos consisten en programas informáticos diseñados para replicar la capacidad de resolución de problemas y la toma de decisiones de un especialista humano, basándose en la asimilación de conocimientos previos. El propósito principal de estos sistemas es optimizar y agilizar los procesos industriales y administrativos, resultando sumamente atractivos para las empresas que buscan mantenerse competitivas frente a los cambios constantes.

En consecuencia, el éxito y la expansión de la IA han motivado a una creciente cantidad de organizaciones a integrarla en sus operaciones. Hoy en día, sin importar el sector en el que se encuentren, las compañías se ven impulsadas a transformar sus estructuras y dinámicas internas para adaptarse a estas innovaciones tecnológicas, siendo la IA un factor innegable en el impacto y rendimiento corporativo (Cruz-Silva y Gordillo-Pérez, 2022).

5.1. Transformación tecnológica y nuevos paradigmas empresariales

En cuanto a los nuevos paradigmas empresariales que la IA ha obligado a asumir, algunos surgen de las decisiones de las juntas directivas, mientras que otros tienen su origen en la regulación estatal. Estos últimos son las más importantes porque afectan a todo el mercado, así como a las instituciones y a la organización del propio Estado. En ese contexto, Garzón y Rodríguez (2022) realizan el siguiente análisis por continentes acerca de los principales avances sobre las regulaciones del uso de la inteligencia artificial.

a. América

El continente americano registra altos niveles de desarrollo de inteligencia artificial, aunque con un bajo índice en cuestiones de parámetros éticos para regular áreas como la robótica, las armas automáticas y los sistemas de inteligencia artificial. Esta variación se explica por la focalización de estos avances, ya que la mayoría se encuentran en Estados Unidos y Canadá. Este último destaca como el país más desarrollado en marcos legales para el uso de autos y buses autónomos.

b. Europa

La mayoría de los países de esta región están muy avanzados en la implementación de inteligencia artificial y, a su vez, en cuestiones éticas. Francia, en especial, se ha desarrollado más en la protección de la información y su plantación de identidad. Las naciones europeas plantean, además, regulaciones enfocadas en el área de bioética y medicina en general, lo cual repercute en los procedimientos de las empresas del rubro de salud, impidiendo incluso el recorte del personal por ahorro de costos.

c. Asia

En esta región existe un elevado desarrollo en la protección de datos personales y transportes autónomos, aunque presenta una reducida implementación de regulaciones éticas en el campo de la inteligencia artificial y la creación de robots autónomos. Singapur destaca por su control sobre las empresas, ya que tiene una ley que regula el intercambio de datos entre empresas registradas dentro y fuera del país. Igualmente, exige siempre la presencia de una persona en los vehículos autónomos.

d. África

Este continente tiene un escaso nivel de desarrollo en sistemas de inteligencia artificial y robótica autónoma. Además, ante la limitada presencia de herramientas digitales, la regulación estatal sobre como las empresas u otras organizaciones deben manejar los datos o emplear las nuevas tecnologías, es sumamente reducida. A pesar de ello, Mauricio y Túnez son los países que más han progresado en el ámbito tecnológico.

e. Oceanía

En esta región resaltan Australia y Nueva Zelanda. Este último ya tiene normas regulatorias sobre vehículos autónomos, aunque carece de un marco ético sobre el uso de la inteligencia artificial. En cambio, Australia tiene la intención de regular los vehículos autónomos, pero ya ha desarrollado marcos éticos para la implementación de la IA. Además, en el caso específico de Nueva Zelanda, destaca su interés por regular las armas autónomas.

A nivel global, en la mayoría de los países ya se registran antecedentes para la creación de marcos legales que regulen la inteligencia artificial y, por lo tanto, su aplicación en el ámbito empresarial. Estos controles dependen, en gran medida, del sector estatal. Asimismo, las empresas privadas deciden implementar marcos éticos propios que les otorgue una ventaja competitiva ante el público, especialmente en un mercado como el actual donde la imagen es fundamental.

5.2. La automatización en el empleo y las competencias laborales

Chávez y Rodríguez (2023) resaltan los riesgos de la automatización del empleo en el contexto argentino. Debido a que la tecnología avanza a pasos agigantados se producen reconfiguraciones en las distintas áreas de trabajo. Por ejemplo, puede darse una reducción de contratación de empleados en puesto de trabajo con trabajos monótono y automatizables. Ante ello, es vital que las empresas brinden talleres de especialización y que los empleados busquen cumplir con las nuevas exigencias del mercado.

En ese sentido, las competencias laborales también se han visto trastocadas por la automatización del empleo. En el área de la contabilidad, la automatización ha logrado optimizar la eficiencia y la precisión de los informes financieros, mientras que en la industria de la manufactura la automatización ha permitido el crecimiento de la producción y ha reducido los costos laborales. Asimismo, en el sector salud ha logrado mejorar la atención al paciente y, al mismo tiempo, reducir los costos, manteniendo la satisfacción del cliente (Cortes-Arce et al., 2023).

Por otra parte, Cruz-Silva y Gordillo-Pérez (2022) exponen que el ejercicio de una profesión da lugar a la combinación de factores internos y externos que terminan configurando el perfil laboral de una persona. Inicialmente, la adaptación a las exigencias del mercado ejerce presión sobre la forma en que un trabajador se desenvuelve frente a escenarios inciertos y cambiantes. Esta adaptación se produce a través de tres etapas conectadas: la inserción en

el mercado, la transición hacia nuevas destrezas y la capacidad de adaptación en entornos profesionales dinámicos.

Sin embargo, los autores presentan otra perspectiva donde estas aptitudes pueden entenderse según su aplicación práctica, clasificándolas en competencias cognitivas, personales, sociales, éticas y en metacompetencias. El desempeño en el trabajo puede analizarse dividiéndolo en tres dimensiones fundamentales: cognitiva, práctica (o performativa) y evaluativa. Bajo un enfoque más integrador, comprender el verdadero rol de un profesional exige ir más allá de las competencias evidentes y partir desde su base de conocimientos.

Estos saberes interactúan con las herramientas y el entorno para dar paso a las habilidades. A su vez, estas habilidades se conectan estrechamente con la esencia inmutable de la profesión, es decir, con aquellos principios fundamentales que permanecen intactos sin importar los avances tecnológicos o los cambios históricos. En consecuencia, las competencias surgen como el resultado de combinar dichas habilidades con la naturaleza propia del oficio.

Para entender el entorno en el que se construyen estos roles, es vital observar que las acciones del trabajador dentro de una institución están condicionadas por su relación con factores externos clave: el mercado, las esferas de poder y su público o grupo de interés. Si bien el dominio de conocimientos, habilidades y competencias prepara al individuo para actuar y evaluar su entorno laboral, la convergencia entre el trabajo humano y el de las máquinas está provocando confusión respecto a los objetivos individuales y colectivos. Por ello, resulta imperativo y urgente analizar estas contradicciones en los roles y comprender cómo impactan al profesional (Cruz-Silva y Gordillo-Pérez, 2022).

5.3. Bienestar laboral a partir de la inserción de la inteligencia artificial

La inteligencia artificial trae consigo transformaciones profundas en el entorno laboral, destacando especialmente la interacción y el espacio (proxémica) entre las personas y las máquinas. Esta dinámica se manifiesta de tres formas: i) mediante una separación física clara, ii) a través de los vínculos di-

rectos que los usuarios o clientes establecen con los sistemas, y iii) cuando la IA asume el rol de asistente y aliado del trabajador. Esta colaboración puede traducirse en diferentes niveles de cooperación, simplificando tareas o integrando diversos perfiles profesionales; no obstante, la capacidad del empleado para adaptarse a esta tecnología depende de múltiples variables.

Para evaluar adecuadamente los efectos de la IA en el trabajo, es indispensable adoptar una perspectiva integral que contemple seis áreas fundamentales: la planificación del talento, la capacitación, la salud y el bienestar, la evaluación del rendimiento, las relaciones laborales y los procesos de contratación. Este enfoque global es vital para entender las nuevas dinámicas operativas, donde el profesional será evaluado integralmente, tanto en sus interacciones como en su desempeño (Cruz-Silva y Gordillo-Pérez, 2022).

Generalmente, los análisis resaltan la forma en que la tecnología aporta beneficios a las empresas y a sus colaboradores. Sin embargo, este escenario también ha suscitado profundos debates sobre los efectos de las herramientas tecnológicas en la salud mental y el bienestar general del personal. De hecho, ha surgido el concepto de “tecnoestrés” para describir las reacciones negativas de los individuos frente a las aceleradas transformaciones digitales.

Diversos análisis señalan que la motivación y la satisfacción laboral pueden deteriorarse con la llegada de la inteligencia artificial y los sistemas expertos. Esto se debe a que, aun cuando la IA simplifica las labores y reduce el esfuerzo requerido, no siempre mejora el nivel de satisfacción del empleado, ya que a menudo reemplaza el trabajo complejo por tareas monótonas, repetitivas o carentes de verdaderos retos. Adicionalmente, se ha observado un fenómeno contradictorio, pues si bien delegar tareas difíciles a la automatización disminuye el estrés inicial y relaja la percepción de control sobre el trabajador, la posterior implementación de estos sistemas trae consigo nuevas formas de monitoreo y vigilancia que vuelven a disparar los niveles de ansiedad en el personal.

Otro aspecto vital en el que la IA repercute directamente es en la percepción de seguridad y estabilidad laboral del empleado. Aun cuando un puesto bien estructurado ayuda a mitigar la incertidumbre, esta tranquilidad se des-

vanece cuando surgen factores como la sobrecarga de trabajo, los conflictos o la ambigüedad de roles. Esta última se entiende como la situación en la que el trabajador opera bajo una falta de claridad constante respecto a sus funciones y responsabilidades reales (Cruz-Silva y Gordillo-Pérez, 2022).

Como se ha señalado, las herramientas impulsadas por la inteligencia artificial se encargan hoy de funciones que antes eran exclusivas del personal humano. Si las organizaciones no implementan una planificación adecuada y no capacitan a sus colaboradores para convivir con estos sistemas expertos, los trabajadores corren el riesgo de enfrentar una fuerte ambigüedad en sus funciones. Esta falta de claridad impacta negativamente en el rendimiento, ya que la energía y el esfuerzo que el empleado debería destinar a la ejecución de sus labores se desperdicia tratando de descifrar qué se espera exactamente de él.

Por otro lado, se presenta el conflicto de rol cuando un empleado recibe exigencias incompatibles entre sí. Es natural que las personas asuman múltiples facetas (como el trabajo, la familia y los estudios), cada una con sus propias expectativas. El problema surge cuando las presiones de un ámbito interfieren con los demás, una situación que se agrava si los límites entre estos roles son demasiado flexibles o difusos.

Al borrarse estas fronteras, el individuo experimenta mayor confusión y ansiedad al no tener claro cómo actuar en momentos específicos. Finalmente, la sobrecarga de rol ocurre cuando el trabajador se enfrenta a demandas excesivas, tanto dentro como fuera de la empresa. Este exceso de exigencias se traduce en estrés, problemas para gestionar el tiempo entre la vida laboral y familiar, agotamiento físico y mental, y una profunda sensación de desmotivación e insatisfacción (Cruz-Silva y Gordillo-Pérez, 2022).

5.4. Futuros escenarios de la implementación digital y la empresa digital

La Universitat Carlemany (2023) señala que la empresa digital es toda aquella que utiliza tecnologías digitales como herramienta clave para sus procesos. Entre estas podemos encontrar las que utilizan medios sociales, tiendas *online*, empresas de análisis de datos, redes de distribución de contenido,

empresas de *software*, entre otros. Actualmente, existen ejemplos de grandes corporaciones que realizan sus actividades en el ámbito digital, como Netflix y Airbnb. Estas, aunque tienen sedes concretas, basan su estructura en herramientas digitales.

Otras empresas requieren de la transformación digital y la incorporación de la inteligencia artificial, que se han convertido en ejes estratégicos fundamentales para garantizar la competitividad y sostenibilidad. En el caso peruano, las empresas han avanzado progresivamente en este proceso desde el año 2020, con una innovación exponencial en la época de la pandemia, mostrando una tendencia creciente según el estudio “Panorama de Madurez Digital de las organizaciones en Perú 2024” elaborado por EY Perú.

En términos conceptuales, la madurez digital se refiere al nivel de avance de las empresas en su transformación tecnológica, destacando la importancia de mantener un equilibrio entre las distintas áreas del negocio. Así, una organización que presenta un progreso significativo en la experiencia del cliente, pero rezagos en operaciones o cadenas de suministro, evidencia una implementación inconsistente de su transformación digital (Escudero, 2025).

De acuerdo con el estudio aludido, el 73 % de las organizaciones continúa desarrollando su transformación digital (en comparación con el 71 % en 2022), mientras que el 17 % aún se encuentra en una etapa inicial. Por su parte, un 9 % ha alcanzado un nivel avanzado, lo que indica que ya obtiene beneficios concretos derivados de este proceso. En el Perú, el índice de madurez digital alcanza los 61.46 puntos, superando los 60.32 registrados en 2022. Aunque el incremento es moderado, refleja una evolución sostenida y positiva.

Este indicador corresponde a un promedio nacional, el cual varía según los sectores económicos analizados. En particular, destaca el sector de servicios profesionales por su crecimiento constante en transformación digital, alcanzando 68.69 puntos. Esta expansión se debe a la adopción de herramientas tecnológicas avanzadas, la mejora en la comunicación con los clientes y la automatización de procesos, lo que fortalece la toma de decisiones basada en datos (Escudero, 2025).

En conclusión, las grandes empresas pueden adoptar la inteligencia artificial con mayor flexibilidad. Es en el caso de las pequeñas empresas donde pueden presentarse dudas sobre la implementación de esta herramienta. En ese sentido, es necesario proponer algunas recomendaciones para su adopción sin correr riesgos innecesarios.

Una recomendación fundamental es comenzar de manera gradual. No es necesario adoptar múltiples herramientas al mismo tiempo; por el contrario, resulta más efectivo identificar necesidades específicas del negocio, como la atención al cliente, la gestión de inventarios o el análisis de ventas, e implementar soluciones de IA que respondan directamente a esos desafíos. Herramientas como chatbots, sistemas de recomendación o análisis predictivo pueden marcar una diferencia significativa sin requerir grandes inversiones.

Asimismo, es clave apostar por la capacitación. Los pequeños empresarios y sus equipos deben desarrollar competencias digitales básicas que les permitan comprender el funcionamiento de estas tecnologías y utilizarlas de manera eficiente. Este proceso no solo reduce la resistencia al cambio, sino que también fortalece la autonomía y la capacidad de adaptación frente a un entorno tecnológico en constante evolución.

Otra recomendación importante es mantener siempre el enfoque humano del negocio. Las pequeñas empresas suelen destacarse por su cercanía con los clientes, su flexibilidad y su capacidad de personalización, aspectos que no deben perderse con la incorporación de la IA. Por ello, se debe procurar que la automatización no sustituya el trato directo, sino que lo potencie, permitiendo ofrecer experiencias más ágiles, pero igualmente cálidas y auténticas.

Del mismo modo, es necesario considerar los aspectos éticos y de seguridad. La gestión responsable de los datos, la transparencia en el uso de algoritmos y la protección de la privacidad de los clientes son elementos esenciales para generar confianza y evitar riesgos legales o reputacionales. La IA debe implementarse con criterios claros que respeten los valores de la empresa y de la sociedad.

Finalmente, las pequeñas empresas deben adoptar una mentalidad de aprendizaje continuo. La inteligencia artificial evoluciona rápidamente, por lo que es fundamental evaluar constantemente los resultados obtenidos, ajustar las estrategias y explorar nuevas oportunidades de aplicación. Aquellas organizaciones que logren integrar la tecnología con una visión crítica, creativa y centrada en las personas estarán mejor preparadas para enfrentar los desafíos del mercado actual.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar, J., Mendivel, C., Cubas, N., Vallejos, J. y Panduro, G. (2025). *Impact of the Use of Artificial Intelligence in the Planning, Organization and Control of Business Management in SMEs in Chota*. Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology. <https://doi.org/10.18687/LACCEI2025.1.1.2090>

Aguilera-Eguía, R. A., Roco-Videla, Á., López-Soto, O. P., Fuentes-Barria, H., Inostroza-Reyes, G. y Melo-Lonconao, M. (2024). Revisión sistemática frente a “scoping review”: guía para una elección informada en las investigaciones. *Nutrición Hospitalaria*, 41(5), 1126-1127. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.05327>

Alba Suárez, M. A. (2025) Enfoques teóricos de la innovación organizacional. En *Apropiación, gestión y uso edificatorio del conocimiento* (pp. 49-76). Red Iberoamericana de Pedagogía <https://editorial.redipe.org/index.php/1/catalog/download/112/198/3606?inline=1>

Alcívar, B. (2025). Capacidades dinámicas y su abordaje en la innovación organizacional en el contexto hispanoamericano. *Revista San Gregorio*, 1(Especial 2), 94-105. <https://revista.sangregorio.edu.ec/index.php/REVISTASANGREGORIO/article/view/3273/1738>

Almeida-Blacio, J. H. (2025). Aplicación de Big Data y Técnicas Avanzadas en el Uso de Tecnología dentro de la Auditoría. *Horizon Nexus Journal*, 3(1), 55-68. <https://doi.org/10.70881/hnj/v3/n1/49>

Anibal, R., Armijo, G., Heredia, G., Bastidas, L. y Saltos, P. (2025). Impacto de la inteligencia artificial en la innovación empresarial en PYMES: perspectiva desde la educación superior. *Revista InveCom*, 5(4), e504102. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15272784>

Aparicio Pico, L. E., Devia Lozano, P. y Amaya Marroquin, O. J. (2022). Aplicación de Deep Learning para la identificación de defectos superficiales utilizados en control de calidad de manufactura y producción industrial: Una revisión de la literatura. *Ingeniería*, 28(1), e18934. <https://doi.org/10.14483/23448393.18934>

Arbulú, M., Minchola, A., Huamaní, O., Paredes, A., Suysuy, E., Corrales, C., Apaza, S., Carranza, M. y Olaya, L. (2025). Driving Sustainable AI Implementation in Business: The Integrated Role of Economic Value Perception, Managerial Attitudes, and Behavioral Intentions. *Sustainability*, 17(22), 10352. <https://doi.org/10.3390/su172210352>

Armas Morales, C. (2021). La Inteligencia Artificial en empresas peruanas e impactos laborales en los trabajadores. *Iberoamerican Business Journal*, 5(1), 83-105. <https://doi.org/10.22451/5817.ibj2021.vol5.1.11053>

Ashkani, M., Dana, L.-P., Rashidi, A., Shafaei, F. y Salamzadeh, A. (2026). Drivers and Sustainable Performance Outcomes of AI Adoption Intention: A Multi-Theoretical Analysis in the Entrepreneurial Ecosystem. *Sustainability*, 18(3), 1417. <https://doi.org/10.3390/su18031417>

Bermúdez, C. (2021). RPA-automatización robótica de procesos: una revisión de la literatura. *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 8(15), 111-122. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8160054>

Blanco, Y., Fragozo, L. D. y Gómez, M. E. (2024). Inteligencia Artificial: Posibilidades, límites y desafíos en la educación superior. *Revista de Ciencias Sociales*, 30(4), 178-187 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9857479>

Camarena, R. (2022, octubre 26). *10 Tipos de Comercio Electrónico [Incluye Ejemplos]*. Conekta.com; Conekta. <https://www.conekta.com/blog/10-tipos-de-comercio-electronico>

Campos, M. (2025). El rol de la transformación digital en las microfinanzas y su impacto en la innovación y competitividad de las microempresas artesanales en Huancayo, Perú. *e-Revista Multidisciplinaria del Saber*, 3, e-RMS02102025. <https://doi.org/10.61286/e-rms.v3i.277>

Constante, E., Ayala, P., Naranjo, J. E. y Garcia, M. V. (2024). Revisión sistemática de literatura de sistemas deep learning para navegación autónoma. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E73), 372-386. <https://www.proquest.com/openview/f24ff4368788dc77b10fd2d7b599d0c6/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>

Corona, C. (2017). *La empresa. Unidades de Apoyo para el Aprendizaje*. CUAED/Facultad de Contaduría y Administración-UNAM. https://repositorio-uapa.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/1141/mod_resource/content/5/contenido/index.html

Cortes-Arce, Y., Lara, R. y Vizuite, J. D. (2023). La automatización y su impacto en el empleo del área contable. *Revista Científica Multidisciplinar G-ner@ndo*, 4(1), 47. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9457467>

Cruz-Silva, J. y Gordillo-Pérez, S. (2022). Inteligencia artificial en el campo laboral: conflicto de rol y bienestar. *Revista de Marketing Aplicado*, 26(1), 52-61. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8502733>

Davila-Zamora, L., Carreño-Flores, O., Linares-Vidal, J., Vilcarromero-Hilarrio, R., Saavedra-Silvera, O., Cruces-Torres, O. y Saldaña-Ponte, A. (2024). Artificial Intelligence Adoption in Emerging Economies: Challenges, Opportunities, and Strategies for Peru's Business Transformation. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences*, 22(2), 12101-12109. <https://doi.org/10.57239/PJLSS-2024-22.2.000864>

De Mántaras, R. L. y Crosa, P. B. (2023). ¿Qué es la inteligencia artificial? *Papeles de Relaciones Ecosociales y Cambio Global*, 164, 13-21. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9287111>

Díaz, H. y Sosa, M. (2025). La teoría de la innovación: de la destrucción creativa a la innovación sostenible y sustentable. *Análisis Económico*, 40(104), 153-174. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-66552025000200153&script=sci_arttext

EAE. Business School Madrid (2024, abril 4). *Las buenas jerarquías dentro de las empresas para ser más competitivas*. EAE Madrid. <https://www.eaemadrid.com/es/blog/jerarquias-empresas-mas-competitivas>

Escudero, F. (2025, enero 7). *Madurez digital: ¿cuál es el panorama de las empresas en el Perú?* EY. https://www.ey.com/es_pe/insights/revista-execution/disrupcion/madurez-digital

Espinoza-Acero, H., Galarza-Minaya, T. y Vidal, E. (2024). Exploring the Role of Chatbots in the Recruitment Process in Latin America. *Revista De Gestão Social E Ambiental - RGSA*, 18(1), e07047. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n1-166>

Estrada, F., Loor, H. y Viteri, L. (2022). Reemplazo de personal humano por inteligencia artificial: ventajas y desventajas. *Revista Investigación y Negocios*, 15(25), 31-38. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2521-27372022000100004&lng=es&tlng=es.

Flores, J., Cisneros, C., Morales, P. y Rodríguez, A. (2024). Desarrollo y competitividad en las mypes de Trujillo: el rol fundamental de la innovación. *Aula Virtual*, 5(12), e284. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11081569>

Galvez, D. y Revinova, S. (2025). Assessing Digital Technology Development in Latin American Countries: Challenges, Drivers, and Future Directions. *Digital*, 5(2), 20. <https://doi.org/10.3390/digital5020020>

Garzón, P. y Rodríguez, A. (2022). Análisis sobre marcos regulatorios internacionales sobre en la evolución de la inteligencia artificial (2008-2018). *Punto de Vista*, 13(20), 127-144. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9020173>

Granda-Campoverde, R. y Bermeo-Valencia, C. (2022). Transformación digital: propuesta metodológica para la automatización de procesos desde el enfoque del BPM. *Revista Científica UISRAEL*, 9(3), 47-72. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S2631-27862022000300047&script=sci_arttext

Hinojosa, C., Polo, B., Remuzgo, S., Taype, J. y Rabanal, R. (2024). Revolución Tributaria 4.0: La inteligencia artificial en el control de evasión fiscal en micro y pequeñas empresas comerciales de Chachapoyas, Perú. *Revista Universciencia*, 22(65). <https://revista.soyuo.mx/index.php/uc/article/view/277>

Kokkinou, A. y Mitas, O. (2026). Driving the circular economy: How artificial intelligence could empower transportation and logistics companies to lead the transition. *Cleaner Logistics and Supply Chain*, 18, 100300. <https://doi.org/10.1016/j.clscn.2026.100300>

Koldovskyi, A., Babenko, K., Shafranova, K. y Dyvynska, Y. (2025). The Role of AI in Enhancing Sustainable Business Leadership and Organizational Resilience. *Business Ethics and Leadership*, 9(2), 188-199. [https://doi.org/10.61093/bel.9\(2\).188-199.2025](https://doi.org/10.61093/bel.9(2).188-199.2025)

Lozano, J. y Robles, J. (2022). Organizational innovation and its influence on electronic commerce. *TECHNO REVIEW. International Technology, Science and Society Review / Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Sociedad*, 12(4), 1-11. <https://doi.org/10.37467/revtechno.v11.4481>

Luna, F., Perona, R. y Carillo, Y. (2022). Impacto y límites de la inteligencia artificial en la práctica jurídica. *Via Inveniendi et Iudicandi*, 17(2), 234-244. <https://doi.org/10.15332/19090528.8773>

Malco, D., Caro, K., Vigo, J. y Chavez, M. (2025). *Optimizing inventory management in the industrial sector using Artificial Intelligence tools* [Optimización de la gestión de inventarios en el sector industrial mediante herramientas de la Inteligencia Artificial]. Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology. <https://doi.org/10.18687/LACCEI2025.1.1.1752>

Management Solutions (2018). Machine Learning, una pieza clave en la transformación de los modelos de negocio. *Management Solutions* <https://www.managementsolutions.com/sites/default/files/publicaciones/esp/machine-learning.pdf>

McElheran, K., Li, J. F., Brynjolfsson, E., Kroff, Z., Dinlersoz, E., Foster, L. y Zolas, N. (2024). AI adoption in America: Who, what, and where. *Journal of Economics & Management Strategy*, 33(2), 375-415. <https://doi.org/10.1111/jems.12576>

Medina, M., Torre, T. y Ochoa, R. (2023). Aplicación de las herramientas de inteligencia artificial en la enseñanza del Derecho: consideraciones sobre su eficacia, limitaciones y desafíos. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(3), 673-678. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1105>

Ministerio de Industria, Energía y Turismo. (2018, marzo). *Nuevas tendencias y desafíos en el mundo de los datos*. Gob.es. https://datos.gob.es/sites/default/files/doc/file/nuevas_tendencias_y_desafios_en_el_mundo_de_los_datos.pdf

Montalvan, L. (2024). *Exploring the Relationship between Artificial Intelligence and Sales Management in Small Hardware Companies of Perú*. Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology. <https://doi.org/10.18687/LEIRD2024.1.1.491>

Montesinos-Chávez, F. (2019). Desarrollo de un modelo de inteligencia artificial que permita la identificación de la situación financiera de las empresas en el Perú. *Gaceta Científica*, 3(2), 111-118. <https://doi.org/10.46794/gacien.3.2.408>

Morales, L. (2024). Capacidades dinámicas del gerente como herramienta de cambio hacia la competitividad y la innovación empresarial. *Gerentia*, (1). <https://investigacionuft.net.ve/revista/index.php/Gerentia/article/view/1316/1630>

Moreira, J. C. (2022). La importancia del liderazgo en el logro de metas empresariales. *Journal of Economic and Social Science Research*, 2(4), 41-54. <https://economicsocialresearch.com/index.php/home/article/view/24>

Namoc-Claudio, J. L., Blanco-Ayala, L. F. y Atauplico-Vera, V. D. (2023). Herramientas de inteligencia y análisis de la información de costos de una empresa avicultora, Perú. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8(Supl. 1), 449-466. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i1.2802>

Nieves-Lizárraga, D., Cervantes-Martínez, L., Osuna-Velarde, D., Olguín-Martínez, C. (2023). La inteligencia artificial en las empresas y las nuevas tendencias de su desarrollo. En J. Santillán (Ed.), *Gestión de las organizaciones y de las tendencias administrativas*, (Tomo 1, pp. 97-107). Puerto Madero Editorial Académica. <https://puertomaderoeditorial.com.ar/index.php/pmea/catalog/view/73/260/454>

Olórtogui-Alcalde, L., Narro, B., Gasparini, V. y Marcelo, L. (2025). *The Effect of Artificial Intelligence on Sustainable Entrepreneurial Ecosystems: Evidence from Lima, Peru* [El efecto de la Inteligencia Artificial en Ecosistemas Emprendedores Sostenibles - Evidencia desde Lima, Perú]. Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology. <https://doi.org/10.18687/LACCEI2025.1.1.353>

Ozturkcan, S. y Bozdağ, A. A. (2025). Responsible AI in Marketing: AI Booming and AI Washing Cycle of AI Mistrust. *International Journal of Market Research*, 67(6). <https://doi.org/10.1177/14707853251379285>

Palomino, C., Condori, P. y Stolar, E. (2024). Artificial intelligence and machine learning implementation status on Latam: a systematic literature review. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 36(3), 1911-1918. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v36.i3.pp1911-1918>

Pimenow, S., Pimenowa, O., Prus, P. y Niklas, A. (2025). The Impact of Artificial Intelligence on the Sustainability of Regional Ecosystems: Current Challenges and Future Prospects. *Sustainability*, 17(11), 4795. <https://doi.org/10.3390/su17114795>

Porras, M., Solano, G., Rincón, R., Zúñiga, M. y Pérez, E. (2025). Transformación digital en las PyMEs mexicanas: Un paradigma emergente de la inteligencia artificial para la competitividad empresarial. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 9(2), 389-406. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10104291>

Quispe, R., Moreno, D., Villoslada, L. y Ruiz, A. (2025). Gestión de Procesos: Automatización de procesos para potenciar la eficiencia empresarial. *SCIENDO*, 28(1), 99-108. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/SCIENDO/article/view/6397/6418>

Ramirez-Lozano, J. y Portuguese-Castro, M. (2026). STEM enabling digital skills for women microentrepreneurs in Peru. *Discovery Sustainability*, 7, 364. <https://doi.org/10.1007/s43621-026-02727-7>

Ramos-Rivadeneira, D. X. y Jiménez-Toledo, J. A. (2024). La innovación desde las tecnologías emergentes para la competitividad empresarial. *Gestión y Desarrollo Libre*, 9(17), 1-14. <https://surl.li/btbpsr>

Restrepo, D., Navarro, I. y Obando, C. (2020). Lineamientos para la Automatización de Robótica de Procesos. *Revista CIES Escolme*, 11(01), 143-158. <http://revista.escolme.edu.co/index.php/cies/article/view/286/313>

Robayo-Botiva, D. M. (2020). *El comercio electrónico: concepto, características e importancia en las organizaciones* (Generación de contenidos impresos N.º 20). Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia. <https://doi.org/10.16925/gclc.13>

Rodríguez, A., Aroni, X., Trujillo, D. y Falconi, H. (2025). *Artificial Intelligence at the service of Micro and Small Enterprises: Redesign of the SUNAT platform to optimize tax compliance, 2025* [Inteligencia Artificial al servicio de las Micro y Pequeñas Empresas: Rediseño de la plataforma de SUNAT para optimizar el cumplimiento tributario, 2025]. Proceedings of the LAC-CEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology. <https://doi.org/10.18687/LEIRD2025.1.1.566>

Rodríguez, G. (2021, 15 de abril). *Técnicas de analítica avanzada para maximizar el valor de negocio*. Nttdata.com; NTT DATA. <https://pe.nttdata.com/insights/blog/tecnicas-de-analitica-avanzada-para-maximizar-el-valor-de-negocio>

Sabău-Popa, C.-D., Perțicaș, D.-C., Florea, A.-G., Hatos, R. y Juma, H. W. (2026). Sustainability-Oriented Digital Transformation Under Industry 4.0: Managerial Perceptions of Digitalization and AI. *Sustainability*, 18(5), 2570. <https://doi.org/10.3390/su18052570>

SDI. (2022, 25 de agosto). Tipos de comercio electrónico. *SDi Invest in Time*. <https://www.sdi.es/actualidad/tipos-de-comercio-electronico/>

Stryker, C. (2025, 28 de noviembre). ¿Qué es la analítica avanzada? IBM. <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/advanced-analytics>

Tavares, E., Leardini, M. y Pessoa, M. S. (2025). How do the barriers that prevent or hinder the applicability of artificial intelligence impact its use in an insurance company. *Innovation & Management Review*, 22(1), 13-46. <https://doi.org/10.1108/INMR-03-2022-0042>

TN University. (2024). *Diccionario sobre inteligencia artificial: 100 conceptos clave sobre IA*. CIEC. <https://ciec.edu.co/wp-content/uploads/2024/07/DICCIONARIO-SOBRE-LA-IA.pdf>

Tripul, C., Meléndez, S. y Torres, M. (2025). Liderazgo ágil y competitividad empresarial en una empresa de importación de accesorios automotrices de Lima, Perú. *Revista Espacios*, 46(3), 60-74. <https://doi.org/10.48082/espacios-a25v46n03p06>

Tumbaco Nieves, Y. A. y Pibaque Pionce, M. S. (2023). Una mirada al proceso administrativo y fortalecimiento institucional. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 5(6), 225-264. <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i6.854>

Türegün, N. (2025). Challenges and Opportunities: Integrating AI Into Accounting Systems. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 36(4), 25-36. <https://doi.org/10.1002/jcaf.22788>

Universidad Europea. (2021, 30 de septiembre). *Sistemas integrados de gestión: ¿qué son y cómo se implementan?* <https://universidadeuropea.com/blog/como-integrar-sistemas-gestion/>

Universitat Carlemany. (2023, 23 de diciembre). *¿Qué es una empresa digital? 5 ejemplos de empresas 100% digitales.* <https://www.universitatcarlemany.com/actualidad/blog/empresa-digital>

Urribarri, A. y Vera, K. (2025). Adoption of Disruptive Technologies in Marketing in Latin American Organizations: A Documentary Review. *Qubahan Academic Journal*, 5(4), 703-722. <https://doi.org/10.48161/qaj.v5n4a1956>

Villagomez, A. (2025). El impacto de la Inteligencia Artificial en la Sociedad: Una Revisión Sistemática de su Influencia en Ambitos Sociales, Económicos y Tecnológicos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 8150-8172. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16468

Wishah, R., Al-Sukkar, A., Dannoun, Z., Al Gaafreh, J., Qaimary, S. y Rawashdeh, L. (2026). The impact of generative AI on marketing innovation and business growth challenges and opportunities in the digital economy. *Heritage and Sustainable Development*, 8(1), 299-310. <https://doi.org/10.37868/hsd.v8i1.1714>

Yarin Meza, C. E. y Berrocal Gutarra, C. A. (2024). El futuro del trabajo en la Administración Pública en el Perú: Adaptación y resiliencia. *Cuestiones Políticas*, 42(81), 111-125. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14927631>

SOBRE LOS AUTORES

Fortunato Contreras Contreras

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

<https://orcid.org/0000-0001-6060-0321>

Julio Cesar Olaya Guerrero

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

<https://orcid.org/0000-0002-4273-3654>

Wuillans Jhasmani Urquizo Morante

Instituto de Investigación, Innovación y Desarrollo de las Ciencias de la Educación

<https://orcid.org/0000-0002-7551-6891>

Elena Cristina Guerrero Puelles

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

<https://orcid.org/0000-0002-5359-2578>

www.arcoeditores.com
contato@arcoeditores.com
(55)99723-4952



INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Y EMPRESAS COMPETITIVAS